MANUALE PRATICO

PER LA

STIMA DELLE CASE

E

DEGLI OPIFICI IDRAULICI

Fatto dall' Ingegnere

DOTTOR PIETRO NEGRI

BOLOGNA

Dai Tipi del Nobili e Comp.

1833.

INTRODUZIONE.

La più parte dei metodi adoperati nei passati tempi nella stima degli edifici fu opera d' ingegneri, di architetti, di periti, e di capi mastri muratori spessissimo privi della necessaria scienza in arte così difficile, e con tali metodi cercavasi poi d' indagare il vero e real valore sì delle case che degli opifici idraulici secondo incerti e capricciosi principii, e così quasi come effetto di magica ispirazione si teneva ogni loro operato, per il quale veniva stabilito un valore che a libito loro si accresceva o diminuiva secondo le circostanze, come per esem. se stimavano per il venditore accrescevano di molto il valore, e lo diminuivano se l' incombenza veniva loro data dal compratore.

Alcuni appoggiando il loro giudizio di stima sopra relazioni per lo più fatte da persone d' inesperta cognizione in quest' arte, e spesso alterate dall' interesse di chi l' esponeva, essendo ben diverse le mire di chi vende da quello che compra, si facevano lecito di potere asserire il valore di quello stabile senza neppure averlo veduto, col dire che in forza delle loro pratiche cognizioni ciò gli era ad esuberanza, onde fissare un giusto criterio sul valore del proposto stabile.

Altri poi per ciò eseguire con un poco più di prudenza si portavano al luogo del quale dovevano fare la stima, e lo giravano ben bene tanto sia internamente che all' esterno per repli-

cate volte, affine di dare più importanza al loro operato per poscia pretendere poi una ricompensa maggiore. Ritornati a casa cercavano di potere avere nelle loro mani l'instrumento o scrittura della compra anteriormente fatta di detto stabile per penetrarne il prezzo in che era stato altre volte venduto, e se ciò non gli riusciva d'avere, cercavano con altri mezzi d'indagare il valore di altra consimile casa, tanto che conosciuto un valore da adattarsi allo stabile in questione, lo accomodavano poi a loro capriccio e talento.

Vi è stato per fino chi appoggiando tutto ad un suo concetto pretendeva d'essere in grado di stabilire il valore che aveva uno stabile molti anni prima che gli venisse data l'incombenza di stimarlo, ad onta ancora di molte modificazioni, che da quell'epoca in poi si fossero eseguite.

Da taluno si è preteso che il valore degli stabili si possa dedurre dall'annua loro rendita depurata dal casatico, e dalla manutenzione, e fattone dal residuo il capitale al 3, 4, 5, 6, ed anche più per cento a norma della più o meno vantaggiosa loro situazione nella città, fosse quello il suo valore, perchè ai più vicini al centro si dovesse fare il capitale al cento per 3, e viceversa ai più lontani al cento per 6 essendo li primi maggiormente ricercati degli altri. Giustissima era la loro massima che i fondi più vicini al centro avessero maggior valore che i lontani, ma fallace era il modo di determinarlo.

Altri poi hanno preteso di rinvenire il valore di una casa col riconoscere il quantitativo dei materiali impiegati nella costruzione mediante un'apposita ed esatta misura, non computan-

do gli ornamenti di stucco, eccettuati però quelli di macigno, o di marmo, come cammini, balaustri, ed ornamenti qualunque ecc., come pure i ferramenti, le porte, le finestre, i coperti ecc., in somma tutto quello che costituisce il fabbricato in istato da potersi comodamente abitare, tutto valutato nello stato che presentemente si trova, non curando la spesa dalla mano d'opera voluta per la costruzione, perchè si vuole per regola costante e generale che quello che oggi fabbrica una casa e domani la vende perda la fattura. Che questi muri, tasselli, coperti, volte, scale ecc. netti dalla mano d'opera si dovessero diminuire di $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$, *ecc. del loro valore a norma del deterioramento che avessero sofferto: poscia aggiungendo il valore del suolo accasato, sotto il quale si devono comprendere i cortili, e piccoli giardini, perchè se questi fossero di vasta estensione si dovrebbero valutare a norma del reddito di cui fossero suscettibili, fatte le debite detrazioni di manutenzione, infortunii, tasse qualunque, ed amministrazione a loro dovute, ed il residuo capitalizzato al cento per 5 si serba a parte per unirlo al definitivo valore dell' edificio. Poscia tornando al valore del materiale gli si stabilivano le suesposte annue detrazioni deducendole dallo stato in cui si trovava l' insieme del fabbricato, e di tutto ciò fattone il capitale al cento per 5, lo detraevano dal valore dei materiali, come pure si defalcavano, se vi era di bisogno, le spese occorrenti agl' istantanei risarcimenti, aggiungendo al residuo il valor capitale del giardino, se v' era, e questo lo giudicavano essere il valore dello stabile.*

Questi ed altri simili erano i metodi di sti-

mare i caseggiati, che per brevità tralascio di esporre, ed anche peggiori erano quelli per la stima degli opifici idraulici, che venivano adottati da persone inesperte in simili affari di tanta importanza, e per cui si può dire che i contratti effettuati con siffatte norme, riuscivano per lo più dannosi a qualcuno dei contraenti.

I nostri odierni ingegneri, architetti, e periti si sono accorti di quei disordini che provenivano dall'effettuare in siffatti modi le stime degli edifici; e perciò si diedero ad investigare altri metodi più giusti e ragionati, mediante i quali fosse colla maggior possibile equità assicurato l'interesse dei venditori, e dei compratori. Questi metodi esporrò qui brevemente.

Metodo pratico che da molti viene adoperato per la stima dei casamenti.

Il metodo pratico che da molti viene adottato per stimare i fabbricati consiste nel prendere la media aritmetica fra la somma del capitale risultante dai materiali considerati giù d' opera, ed il capitale dell' annuo reddito depurato da suoi pesi.

La prima operazione consiste nel misurare esattamente tutti li muri unendo insieme tutti quelli di eguale grossezza e solidità, come pure misurare tutti li tasselli, seliciati, volte, scale, coperti ecc., e valutarli tutti in questo modo. Dalla solidità di ciascun muro se ne riconosce il quantitativo dei mattoni in esso contenuti, e perciò conosciuta tutta la solidità dei muri componenti il dato stabile, si viene in cognizione del quantitativo dei mattoni in essi esistenti, ed a ciò fare si abbia ricorso alla qui unita *tavola dei principali lavori d' arte muraria*, oppure al piccolo trattato di economia delle fabbriche tanto dello Spinelli che dell' Angelotti ambedue stampati in Bologna e regolati secondo la misura bolognese, nelli quali si troverà il quantitativo delle pietre occorrenti per ogni pertica quadrata di muro relativo alla sua grossezza, e così il quantitativo di tutti i materiali di ogni opera muraria contenuti in una determinata misura. Poscia attribuiscono a queste pietre il prezzo corrente, e del prezzo complessivo ne prendono alle volte un quarto, alle volte un terzo, ed alle volte pure la metà a norma sempre dello stato in cui vengono ritrovati li suddetti muri. In queste detrazioni intendono che vi sia compre-

so la mano d'opera necessaria per l'atterramento, le spese occorrenti per lo sgombro dello sfacimento, come pure anche tutte quelle pietre che nella demolizione venissero rotte in modo da non potersene più servire. Quanto più poi vedono che il muro si trova in buon stato relativamente alla qualità e quantità di pietre che ne possono cavare con l'atterramento, tanto minore sarà la detrazione, e viceversa tanto maggiore sarà questa quanto minore sarà il ricavato di buon materiale. In quanto ai celati, soffitti, volte d'arelle, cammini e bassi rilievi di gesso, questi non vengono in verun modo valutati. La stessa regola detta per i muri viene ritenuta anche per le volte. Per i coperti si osserva la quantità e qualità dei coppi, la quantità e qualità del legname, come pure se sarà tavellonato, la quantità e qualità di esso; onde conosciuto lo stato di robustezza del coperto, apprezzano i materiali nello stato in cui si trovano, e poscia vi detraggono la spesa occorrente pel disfacimènto. Così dicasi dei tasselli, scale, seliciati ecc. Valutano tutte le porte, finestre, vetriate, lavelli, cammini, purchè di marmo o macigno, ed altre cose simili, come pure tutti i ferramenti che vi si trovano, sempre valutati nello stato attuale, e finalmente fanno la somma del valore che hanno attribuito ai suddetti materiali considerati giù d'opera, e netti da qualsiasi spesa, e di più si aggiunge il valore del suolo accasato, il quale varia a norma delle posizioni più o meno lontane dal centro della città: avvertendo di considerare per suolo accasato non solo quello coperto da fabbricato, ma anche i cortili che servono a dar lume, come pure i piccoli giardini, perchè

se questi saranno di vasta estensione, si dovranno stimare a parte col metodo che superiormente si è accennato. Questo è quel valore che viene detto valore dello stabile a materiale. Da ognuno adunque facilmente si può riconoscere che per valore di uno stabile a materiale, intendono il valore del materiale ricavato da detta casa dopo l'atterramento depurato da ogni sorta di spese. Presso molti si trova una tavola dei prezzi che si debbono attribuire ai materiali giù d'opera depurati, come sopra si è detto, e valutati al prezzo della giornata, la quale anderà variando col variare dei prezzi tanto dei materiali che della mano d'opera, ed in questo modo non hanno bisogno che di misurare tutto lo stabile per rinvenirne il quantitativo delle pertiche superficiali d'ogni sorta di lavoro d'arte muraria che in esso si trova, riferendo i muri alle loro particolari grossezze, e di considerarli in quello stato di deterioramento in cui si trovano, per potere a colpo d'occhio vedere dalla suddetta tavola il loro costo essendo questa divisa in tre parti, cioè materiali di buona, di media, e d'infima qualità. Il restante poi di quello che non potesse appartenere all'arte muraria, si valuterà nello stato in cui si trova; e per più facile intelligenza ho posto qui in fine la suddetta tavola. Ognuno facilmente potrà riconoscere dal suesposto come dovrà procedere se i muri dello stabile saranno composti di sassi.

Per procedere poscia alla stima del suddetto fabbricato valutandolo a norma della sua rendita, si dovrà operare nel seguente modo.

Dall'annuo ragguagliato affitto dello stabile, cioè a dire da quello che si possa supporre do-

versi mantenere costante fintanto che dura lo stabile in quello stato, che molti lo deducono dall'affitto di un ventennio, si dovrà detrarre l'annua manutenzione proporzionata alla qualità e stato dell'edificio: questa alle volte suol essere il decimo, l'ottavo, il sesto dell'annua entrata considerata come sopra, la quale il perito accresce, o diminuisce a norma dello stato in cui si trova tutto lo stabile. Si costuma poi di detrarre la venticinquesima parte della suddetta annua rendita a titolo d'infortunio. Questa detrazione a molti potrà sembrare essere eccedente, ma si rifletta che se sopraggiungesse un terremoto, un turbine od altro, e finalmente un incendio, questi non solo atterra il fabbricato per cui non si ha più entrata, ma viene distrutto quasi tutto il capitale, e perciò se il proprietario lo vorrà di nuovo rimettere al pristino stato, dovrà sottostare ad una forte spesa. Crederei essere vantaggioso alla giusta valutazione di un edificio il ritenere una quota maggiore, se questo più d'ogni altro sarà soggetto ad incendii, come fornaci, forni ecc., oppure edifizii che contengano materiali molto combustibili, come stallatici, magazzeni da legna, da carbone ecc., cose tutte che in una tale disgrazia porterebbero la distruzione totale dell'edificio. Da ciò e da molte altre riflessioni, che per brevità tralascio, validamente mi assicuro che ognuno non crederà esorbitante la suddetta detrazione sotto il titolo degl'infortunii. Dalla suddetta annua rendita si detragga adunque l'importo degl'infortunii, e da questo avanzo si dovrà levare l'annua amministrazione che per le case di città si considera il 2. per cento, e se le case saranno in campagna, si

accrescerà l'amministrazione a norma che lo stabile si trova più lontano, la quale si potrà aumentare fino al 5. per cento. Poscia si dovrà stabilire la quota per l'annuo casatico, regolandosi sempre a norma delle leggi e delle prescrizioni imposte su questo articolo dal Sovrano. Facciasi quindi la somma dell'annua manutenzione, della quota degl'infortunii, dell'annua amministrazione, dell'annuo casatico, e questa somma si detragga dalla suddetta annua entrata, ed al residuo si faccia il capitale alla ragione del cento per 5.: dal suddetto capitale si faranno le dovute detrazioni per i risarcimenti istantanei, se occorrono, e questi verranno stabiliti a norma della qualità e quantità dei lavori in esso stabile occorrenti: ed il residuo è quello che viene chiamato valor capitale dell'edificio a rendita.

Fatti li suddetti due capitali, cioè quello del materiale, e l'altro basato sull'annua rendita, se ne faccia la somma, indi se ne prenda la media aritmetica, e se vi sarà giardino, cortile, od orto, che dovrà essere stato stimato a parte, come sopra, si dovrà unire a questa, ed il risultato è quello che costituisce il valore definitivo dell'edificio. L'esposto metodo è quello che da molti viene abbracciato per valutare i casamenti, e per maggiore intelligenza di quanto superiormente abbiamo esposto, verrà schiarito col seguente esempio.

La casa che si assume per tipo è composta a pian terreno di tre ambienti e cucina, con loggia, a lato della quale evvi la tromba delle scale, ed il tutto cinto da muri di Onc. 9: la stessa disposizione ha il piano superiore, ma viene composto di muri di Onc. 4; quello poi dei gra-

nari consiste in un solo vano con muri di Onc. 4, e coperto a due acque. Il sottoposto al pian terreno, ossia quello delle cantine è diviso in tre vani con soprapposte volte a mezza botte di mattoni della grossezza di Onc. 4, e composto da muri di Onc. 13. In detto stabile si trovano le necessarie porte e finestre fornite dell' occorrente in discreto stato; i coperti e tasselli sono composti di buon materiale, ma alquanto sconnessi fra loro, come pure le volte ed i muri sono collegati da tristo cemento: i pavimenti sono forniti di seliciate a battuto ossia a terrazzo in pessimo stato da cui se ne può arguire che la detta casa è di pochissima solidità, e quindi nell' atterramento poco ne anderebbe a male: perciò si potranno adattare i valori della terza colonna della qui unita tavola dei materiali considerati giù d' opera, e netti da ogni spesa d' atterramento e trasporto ecc., che in fine viene riportata, cioè in quella che vengono considerati i materiali ricavati di buona qualità.

Stima a materiale.

Voce	Quantità	Prezzo	Unità		Importo
Muro di . . . Onc. 13.	pertiche quadrate 13. 50.	a Sc. 6. 89. 7	la pertica quad.ª	Sc.	93. 10. 9
Detto di . . . Onc. 9.	pertiche quadrate 15. 20.	a Sc. 4. 28. 3	la pertica quad.ª	Sc.	65. 10. 1
Detto di . . . Onc. 4.	pertiche quadrate 22. 46.	a Sc. 2. 23. 4	la pertica quad.ª	Sc.	50. 17. 5
Volta di . . . Onc. 4.	pertiche quadrate 10. 80.	a Sc. 2. 79. 3	la pertica quad.ª	Sc.	30. 16. 4
Coperto ordinario . . .	pertiche quadrate 10. 20.	a Sc. 2. 85. 8	la pertica quad.ª	Sc.	29. 15. 1
Tassello legnamato di pioppo.	pertiche quadrate 16. —.	a Sc. 5. 21. 4	la pertica quad.ª	Sc.	83. 42. 4
Scalini di mattoni . . .	piedi lineari . . 152.	a Sc. —. 08. -	il piede lineare	Sc.	12. 16. -
Sciaquatoio di macigno	N.° 2.	a Sc. 1. 11. 7	l' uno . . .	Sc.	2. 23. 4
Cammino di marmo	N.° 1.	. . . .		Sc.	5. —. -
Finestre	N.° 7.	a Sc. 2. —. -	l' una . . .	Sc.	14. —. -
Dette per la cantina	N.° 3.	a Sc. —. 20. -	l' una . . .	Sc.	—. 60. -
Rastelli di legno	N.° 2.	a Sc. —. 50. -	l' uno . . .	Sc.	1. —. -
Usci	N.° 8.	a Sc. 1. 50. -	l' uno . . .	Sc.	12. —. -
Due porte esterne				Sc.	6. —. -
Suolo accasato	tavole 11. 10.	a Sc. 5. 00. o	la tavola . .	Sc.	55. 50. o
Somma il valor capitale a materiale considerato giù d' opera . . .				Sc.	459. 61. 8

Stima a rendita.

Annua entrata ragguagliata e costante		Sc. 34. —. -
= *Detrazioni annue* =		
Annua manutenzione considerata $\frac{34}{8}$	Sc. 4. 25. -	
Infortunii $\frac{34}{25}$	„ 1. 36. -	
Annua amministrazione sopra Sc. 32. 64 alla ragione del 2. per cento essendo in città	„ — 65. 2	
Annuo casatico sopra un censimento di Sc. 425 alla regola che in appresso si dirà	„ 2. 87. 7	
Sommano le annue detrazioni . . .		Sc. 9. 13. 9
Rimane l' annua entrata . . .		Sc. 24. 86. 1
Fatto il capitale al cento per 5. ne viene il capitale a rendita		Sc. 497. 22. -

Ottennti li due capitali se ne prende la media aritmetica

Capitale a materiale	Sc. 459. 61. 8
Detto a rendita	„ 497. 22. -
Sommano . . .	Sc. 956. 83. 8
Media aritmetica, ossia valore definitivo di detto Stabile romani	Sc. 478. 41. 9

La regola che in appresso si prescrive per determinare l' annuo casatico converrà uniformarla alle diverse variazioni che dal governo si prescriveranno.

In seguito del disposto all'art.° 192 del motu proprio delli 6 Luglio 1816 i fondi urbani per la dativa reale dovranno contribuire in ragione di Sc. o. 30. – per ogni Sc. 100. d'estimo dedotto dagli affitti reali o reperibili alla ragione dell'8. per cento: se poi non superano la somma di Sc. 32. sono esentati dalla detta tassa.

Pel presente esempio adopreremo l'affitto della esposta casa considerato Sc. 34. per cui ne nasce un estimo di romani . Sc. 425. —. —. --

Dativa reale alla ragione di Sc. o. 30. per ogni Sc. 100. d'estimo . . . . . Sc.	1.	27.	5. --
Decimo per le strade nazionali . . . . „	o.	12.	7. 5
Per oggetti provinciali e comunali ragguagliatamente considerati, contribuiscono alla ragione di Sc. o. 34. 6944 per ogni Sc. 100 di estimo. . . . . „	1.	47.	4. 6
Dunque una casa suscettibile d'un affitto di Sc. 34. per oggetti governativi, provinciali e comunali contribuisce ogni anno . . . Sc.	2.	87.	7. 1

Che è appunto quello che abbiamo levato per l'annuo casatico nel suesposto esempio.

Questo è quel metodo che da molti viene adoperato per fare la stima delle case, pure a mio debole giudizio, credo di poter fare le seguenti osservazioni.

Osservazioni sopra l' esposto metodo di valutare le case a materiale.

Con questo modo di operare rilevo che quanto più i muri di una casa sono solidi e connessi con buon cemento, tanto meno vengono stimati, e viceversa essendo i muri formati di cemento cattivo, vengono ad essere valutati di più; lo dimostro. È certo ed incontrastabile che quanto più un muro è forte, cioè le pietre connesse fra loro con buon cemento, allorchè si deve disfare, maggior quantità di pietre si rompono, oltre al maggior tempo che vi s' impiega, e quindi in questo caso il muro si dovrà valutare meno: e se al contrario un muro avrà le sue pietre fra loro collegate da tristo e debole cemento, poche se ne romperanno nell' atterrarlo, e perciò questa qualità di muro somministrando maggior quantità di materiale buono, dovrà valutarsi più dell' altro; e quindi dal suesposto si rileva che due case aventi i muri d' identiche dimensioni, quella costrutta con miglior cemento ed insieme più solida sarà stimata meno dell' altra simile costrutta con cattivo cemento. Così dal suddetto metodo se ne può ricavare che una casa costrutta in malta argillosa viene stimata maggiormente che se la stessa fosse costrutta con buona calce: perchè nel primo caso non si ha luogo a rompere pietre, e nel secondo molte ne vanno a male. Dunque fabbricando una casa con muri di malta, oltre alla minore spesa relativa al cemento, costruendola di poca o nulla consistenza, verrà essa maggiormente valutata di quello che si farebbe se la stessa fosse costrutta con buona calce; e quindi se ne deduce che quello che ha

fatto maggiore spesa per avere la sua casa più solida, nel caso di essere stimata, sarà valutata meno di un altra che fosse stata costrutta con minore dispendio ed insieme meno solida. Se taluno fabbricasse una casa murando le pietre con gesso, oppure con gesso e sabbia, e che oggi terminata, dimani fosse fatta stimare, questa in forza della presa del gesso, la quale resiste di molto al separarsi delle pietre, ne viene che poche se ne ricaverebbero, e di molto verrebbe ribassato il suo valore in confronto di se stessa se venisse stimata alcuni anni dopo, allora che per le azioni atmosferiche il gesso avendo perduto la sua consistenza, più facilmente si separerebbero allora le pietre, e quindi maggior quantità di materiale, atterrandola, se ne potrebbe ricavare: e perciò in questo caso il suddetto stabile verrebbe stimato di più. Dunque con tale metodo la casa vecchia costerebbe più della nuova, il che non dev' essere. Quindi è che operando in tal guisa, sarà più vantaggioso il fabbricare formando i muri di sassi, perchè considerandoli qual materiale giù d' opera, ne viene che minor tempo ci vuole nell' atterrarli e molti di meno ne vanno a male. Ciò che abbiamo detto parlando dei muri è lo stesso per le volte, e similmente ragionando si potrà dire dei coperti, tasselli, ed altri lavori d'arte muraria, che interessano la costruzione di una casa. Di più stando sempre appoggiati ai suesposti principii, se in una casa si troveranno dei celati, volte, divisorie d'arelle e cose simili, queste invece di aumentare il valore dei materiali, anzi lo diminuiscono, perchè oltre la spesa per l'atterramento e quella del trasporto dei rottami, si ha il danno che non si può ricavare al-

cun materiale valutabile da porsi in magazzeno. Dunque da ciò se ne potrebbe dedurre che una casa fornita con eleganti soffitti e volte d'arelle sarà stimata meno che se la stessa fosse a nudo tassello; perchè nel primo caso evvi una spesa maggiore senza alcun ricavato, la quale nel secondo caso viene risparmiata.

Non so poi su quali principii di equità e di ragionevolezza si debbano valutare qual mucchio di materiali in magazzeno dei muri, delle volte, dei tasselli, dei coperti ecc., i quali uniti costituiscono il materiale di una casa atta ad essere comodamente abitata, e da cui se ne ricava un annua rendita, mandando a male, ed anzi considerandosi come un passivo il buon cemento, mediante il quale vengono strettamente collegati fra loro i materiali impiegati nella costruzione, dai quali dipende la solidità e durata dei fabbricati. Oltre ai suesposti inconvenienti è poi contrario a quanto viene prescritto dalla Rota Romana, come si riconosce dal testo del Costantini riportato al fine del seguente metodo.

Dalle ragioni che superiormente abbiamo dimostrate, e da molte altre che su di ciò si potrebbero addurre, credo di potere asserire, unitamente a quelli che su di ciò vorranno meco ragionare, che il valutare una casa a materiale considerata qual ammasso di materiale netto da ogni spesa, come sopra si è detto, sia questo un metodo erroneo, e fuori d'ogni limite di giustizia e di equità, quando che non si trattasse di valutare una casa in pessimo e cadente stato da cui se ne potesse rilevare non essere più atta a potersi abitare in mancanza della necessaria solidità.

Metodo che si propone per la stima degli Edifizii soggetto a minori inconvenienti dell' esposto.

Il seguente metodo di stimare li fabbricati consiste nel prendere la media aritmetica fra il capitale dei materiali, considerati nell'uso a cui servono e nello stato in cui si trovano, e quello a rendita: diversifica egli soltanto dall'antecedente nella maniera di stabilire la stima a materiale.

Si misuri esattamente il fabbricato separando tutti i muri di diversa grossezza, quelli di sassi da quelli di mattoni, distinguendo fra questi quelli in buono da quelli in cattivo stato per poterli stimare ognuno nello stato in cui si trovano, e così dicasi delle volte tanto sia di pietra che di arelle, come pure anche dei celati, soffitti, arellate divisorie tanto doppie che sempie, i tasselli d'ogni specie, le seliciate, i coperti, ornamenti di marmo, di macigno, e di cotto, le scale tanto quelle poste sopra legni che sulle volte, ed in generale tutto ciò che costituisce il materiale di una casa che la rende suscettibile ad abitarsi comodamente. Dalla qui unita tabella risguardante i più interessanti lavori d'arte muraria relativi alla costruzione degli edificii, la quale anderà variando col passare degl'anni tanto nel costo dei materiali che nella mano d'opera, ne viene che alla suddetta tabella non si avrà che a sostituire il prezzo in corso, onde avere il valore alla giornata dei suddetti lavori. Questa tabella viene divisa in quattro colonne: nella prima si vedono tanto le quantità che qualità e costo di ciascheduna sorta di materiale per quel dato lavoro: nella seconda l'importo della mano d'opera: nella terza si trova l'importo com-

plessivo di ogni lavoro: e nella quarta, ch'è quella che al caso nostro serve più delle altre, si trova il costo di ciascun lavoro meno l'importo della mano d'opera.

Prima di procedere al dettaglio della stima fa d'uopo che lo stimatore si rammenti che dai pratici architetti si sogliono dividere li fabbricati in tre classi, cioè d'infima costruzione, e per tali intendono quelli costrutti di muri sottili e scadenti materiali, per cui considerano che simili fabbricati possano mantenersi intorno ai 50 anni dall'epoca della loro costruzione coll'ordinaria manutenzione, e che scorso un tal termine vi abbisogni, oltre un aumentata manutenzione, anche di quando in quando ricostruire o un pezzo di muro, od un coperto ecc. che si trovi in istato da non poter più servire. In simili sorta di edificii, dovrà lo stimatore essere ben cauto nello stabilire l'annua manutenzione, affinchè lo stabile si possa mantenere costantemente nel suddetto stato, e da ciò si vede che la manutenzione in simili fabbricati si dovrà considerare in una proporzione maggiore degli altri. I limiti dell'annua manutenzione sogliono essere tra il decimo ed il quinto dell'annua rendita desunta dal valore dei materiali. Le case poi così dette di mezzana costruzione, cioè costrutte con buona solidità si sogliono considerare della durata di circa 70 anni nello stato come sopra si è detto. E finalmente quelle di buona e massiccia costruzione si considera che possano durare nel suddetto stato circa a 100. anni, e sotto questa classe vi sono compresi i palazzi e tutti li fabbricati di robusta costruzione. Quindi è che quanto più il fabbricato sarà solido ed in buon

stato, tanto minore sarà la quota da attribuirsi all'annua manutenzione, e così li suesposti limiti di durata delle diverse classi dei fabbricati non debbonsi prender alla lettera, ma solo per norme generali dovranno queste servire allo stimatore.

Tornando al nostro caso di stimare un fabbricato a materiale, fatta la dovuta misura dello stabile come si è detto gli si dovrà levare la spesa della fattura, ossia si dovrà servire dei prezzi della quarta colonna; poscia dallo stato di deterioramento in cui si trova tutto o parte dello stabile, si dovrà diminuire il suddetto valore della metà, di un terzo, di un quarto ecc. più o meno a norma dello stato di deterioramento di quella porzione, o di tutto lo stabile; di poi se ivi si riscontrerà occorrere una qualche istantanea ricostruzione per mantenere lo stabile in istato da potere servire all'uso a cui è destinato, si dovrà valutare, e detrarre dal suddetto capitale, il quale sarà composto del valore del materiale componente lo stabile nello stato in cui presentemente si trova, più l'aumento del valore del suolo accasato, che si determina come si è detto nell'antecedente esempio; e da questo dissi detratte le istantanee riparazioni, e di più il capitale occorrente dell'annua manutenzione ragguagliato al cento per 5, poscia il capitale alla stessa ragione relativo alla quota degl'infortunii, regolato come si disse nella esposta stima a rendita; così pure si leverà il capitale dell'annuo casatico fissato alla suddetta ragione; si dovrà in fine levare dal capitale primitivo, cioè prima delle fatte detrazioni dei risarcimenti istantanei, della manutenzione, del casatico, il capitale relativo agl'infortu-

nii, e dal residuo dedurne il suo frutto al 5 per cento, e da questo si dovrà levare l'annua amministrazione regolandosi come si disse nella esposta stima a rendita, e poi farne il capitale al cento per 5, e detrarlo anch'esso dal suddetto capitale del materiale, ed il residuo ottenuto sarà il valor capitale dello stabile a materiale. Ho detratto dal capitale dei materiali l'amministrazione, perchè tutto quello ch'è soggetto a manutenzione porta di sua natura amministrazione. Facciasi parimente il capitale a rendita regolandosi nell'istesso ed identico modo dell'antecedente esempio; e quindi fattane la somma dei suddetti capitali, se ne prenda la media aritmetica: e finalmente se vi sarà giardino, orto, ecc. che sia stato stimato a parte, come sopra si disse, si unisca al detto capitale, il quale rappresenterà il giusto e definitivo valore dello stabile.

Per maggiore intelligenza di questo metodo lo illustreremo mediante un caso pratico.

La casa di cui intraprendo ad eseguire la stima è di mediocre costruzione, con muri in discreto stato di deterioramento, composti da buoni mattoni e connessi con buon cemento, e così dicasi dei coperti, tasselli, volte, seliciati ecc., in somma a norma delle avvertenze superiormente esposte sulla natura di simili fabbricati, giudico essere lo stato di deterioramento della medesima un terzo del suo valore dei materiali, cioè a dire quelli che compongono la suddetta casa hanno sofferto dall'epoca della loro costruzione in poi un deterioramento di $\frac{1}{3}$. Dunque i prezzi che si trovano nella quarta colonna della tabella dei lavori d'opera muraria si dovranno diminuire del terzo, onde servirsene nella presente analisi.

Questa casa è posta in città, ed in discreta situazione, composta di due piani abitabili oltre al soprapposto dei granari, e sottopposto delle cantine. Il pian terreno è composto di una loggia all' estremo della quale evvi la tromba delle scale che mette in comunicazione fra di loro tutti li piani della medesima: la parte abitabile consiste in tre ambienti in uno dei quali si trova un cammino alla romana di marmo, con cucina e piccolo sgombro con entro un lavello di macigno e sedile; evvi poi annesso al detto sgombro un piccolo cortile cinto da muro di Onc. 4, nel quale evvi il pozzo del diametro di piedi tre. Ascesi due rampanti della detta scala si perviene al piano superiore simile al descritto, il tutto seliciato di pietre in piano ed a tassello soffittato, e cinto da muri di Onc. 9. Ascesi altri due rampanti si arriva al piano dei granari coperto a quattro acque, e diviso in tre vani tutto composto di muri di Onc. 4, e con pavimento a nude assa. Tornando al pian terreno, e discendendo due rampanti si perviene al piano delle cantine diviso in tre vani, e cinto da muri di Onc. 13, e coperto da volto a mezza botte di Onc. 4. Il descritto fabbricato è fornito delle opportune imposte tanto agli usci che alle finestre. Il muro che cinge da tre parti il detto cortile trovasi in istato cadente per essere fornito di buone pietre sì, ma connesse da cattivo cemento, e quindi conviene rifarlo.

Valutazione del materiale colla diminuzione del terzo sopra il detto valore della quarta colonna come sopra.

= *Pian terreno* =

Muro Onc. 9. intonacato pertiche quadrate 14. 70. a Sc. 8. 81. 4 la pertica quadrata	Sc.	129. 56. 5
Scalini di macigno N.° 20. a Scudi o. 20 l'uno	„	4. —. —
Volta Onc. 2. per le scale pertiche quadrate o. 60. a Sc. 4. 20 la pertica quadrata	„	2. 52. —
Sciaquatoio di macigno valutato .	„	1. 20. —
Seliciata di pietre in piano pertiche quadrate 5. 92 a Sc. 2. 96. la pertica quadrata	„	17. 52. 3
Soffitta pertiche quadrate 5. 92 a Sc. 1. 24. 7 la pertica quad.ª	„	7. 38. 2
Un cammino alla romana di marmo valutato	„	5. —. —
Un pozzo del diametro di piedi 3 con pareti di Onc. 2, e profondo piedi 20 a Sc. o. 26. o. per ogni piede di profondità	„	5. 20. —
Finestre N.° 5. a Sc. 4. l'una .	„	20. —. —
Usci N.° 6. a Sc. 1. 50. l'uno .	„	9. —. —
Porta d'ingresso considerata . .	„	8. —. —

Somma l'importo del pian terreno . . . Sc. 209. 39. o

= *Secondo piano superiore* =

Muro di Onc. 9. pertiche quadrate 14. 70 a Sc. 8. 81. 4 la pertica quadrata	Sc.	129. 56. 5
Tassello pertiche quadrate 5. 92 a Sc. 6. 31. 4 la pertica quad.ª	„	37. 37. 8
Sciaquatoio di macigno valutato .	„	1. 20. —

Somma che si riporta . Sc. 168. 14. 3

Voce		Importo	Totale
Riporto . .	Sc.	168. 14. 3	
Scalini di macigno N.° 20. a Scudi o. 20. l' uno	„	4. —. –	
Volta per le scale di Onc. 2. pertiche quad.° o. 60. a Sc. 4. 20. la pertica quadrata	„	2. 52. –	
Seliciata di pietre in piano pertiche quadrate 5. 92. a Sc. 2. 96. la pertica quadrata	„	17. 52. 3	
Soffitta pertiche quadrate 5. 92. a Sc. 1. 24. 7. la pertica quad.° .	„	7. 38. 2	
Cammino di marmo alla romana valutato	„	5. —. –	
Finestre N.° 6. a Sc. 4. l' una .	„	24. —. –	
Usci N.° 6. a Sc. 1. 50. l' uno .	„	9. —. –	
Somma l' importo del secondo piano superiore			Sc. 237. 56. 8

= *Terzo piano superiore, ossia dei granai* =

Voce		Importo	Totale
Muro di Onc. 4. pertiche quad.° 4. a Sc. 4. 96. la pertica quad.°	Sc.	19. 84. –	
Tassello pertiche quadrate 5 92. a Sc. 6. 31. 4 la pertica quad.°	„	37. 37 8	
Coperto piovente a quattro acque con catene pertiche quadrate 10. 80. a Sc. 10. 42. 7 la pertica quadrata	„	112. 61. 1	
Volta di Onc. 2. pertiche quadrate o. 30. per la scala a Sc. 4. 20. la pertica quadrata	„	1. 26. –	
Scalini di macigno N.° 10. a Scudi o. 20. l' uno	„	2. —. –	
Usci N.° 3. a Sc. o. 50. l' uno .	„	1. 50. –	
Somma l' importo dei granari.			Sc. 174. 58. 9

= *Piano delle cantine* =

Muro di Onc. 13. di mattoni intonacato da una sola parte pertiche quad.° 10. 70. a Sc. 12. 74. 7

la pertica quadrata . . . . Sc. 136. 39. 2
Volta a mezza botte di Onc. 4. pertiche quadrate 7. 90. a Scudi 6. 48. la pertica quadrata . „ 51. 19. 2
Volta di Onc. 2. per la scala pertiche quad.e o. 30. a Sc. 4. 20. la pertica quadrata . . . „ 1. 26. --
Scalini di macigno N.° 10. a Scudi o. 20 l'uno. . . . . . . „ 2. —. ..
Un rastello di legno valutato . . „ —. 70. --
Ferriate N.° 3. considerate Lib. 50 l'una a Sc. —. 03. 5 la Lib. „ 5. 25. --
Fondamento di tutta la casa considerato piedi cubici 1000. a Scudi o. 05. 8 il piede cubico . „ 58. —. ..

Somma il valore della cantina . . . . Sc. 254. 79. 4

= RIASSUNTO =

Pian terreno	Sc.	209. 39. 0
Secondo superiore	„	237. 56. 8
Piano dei granari	„	174. 58. 9
Detto delle cantine . . .	„	254. 79. 4
Suolo accasato tavole 8. 15. a Sc. 2. 62. 4 la tavola .	„	21. 38. 5

Somma il capitale lordo del materiale . . . . Sc. 897. 72. 6

= CALCOLO DI STIMA A MATERIALE =

= *Detrazioni* =

Quota per gl' infortunii sopra Scudi $\frac{897.\ 72.\ 6}{25}$. . . . . . Sc. 35. 90. 9

Detta per l' amministrazione alla ragione del 2. per cento sopra Sc. $\frac{861.\ 81.\ 7}{50}$. . . . . . . „ 17. 23. 6

Sc. 53. 14. 5

Somma del capitale lordo riportata . . . . . Sc. 897. 72. 6

Riporto . . Sc. 53. 14. 5

Decimo per la manutenzione . . „ 89. 77. 2

Capitale al $\frac{1}{00}$ per 5. dell'annuo casatico sopra un censimento di Sc. 562. 50. proveniente dall'annua rendita di Sc. 45. capitalizzati al $\frac{1}{00}$ per 8. regolandosi come nell'antecedente esempio alla pag. 15. . . . . „ 76. 12. –

Sommano le detrazioni . . . . Sc. 219. 03. 7

Rimane il capitale dei materiali . . . . Sc. 678. 68. 9

== RISARCIMENTI ISTANTANEI ==

Bisogna ricostruire pertiche quadrate o. 85. di muro d'Onc. 4 che cinge il cortile, essendo questo in istato cadente per la cattiva qualità del cemento di cui è composto. Dalla tabella dei lavori d'arte muraria si rileva nella terza colonna che il detto muro costa a roba e fattura la pertica quadrata Sc. 10. 04. o . . Sc. 8. 53. 4

Il valore del materiale che si ricava nell'atterrarlo, come alla terza colonna nella tabella dei materiali giù d'opera risguardante il muro di Onc. 4, si conosce essere il ricavato netto da spese di atterramento Sc. 2. 23. 4 la pertica quadrata, dunque per pertiche quadrate o. 85. . . . . . „ 1. 89. 8

Rimangono . . . . Sc. 6. 63. 6

Si residna il valor definitivo del capitale a materiale in romani. . . . . Sc. 672. 05. 3

= STIMA A RENDITA =

Annua entrata ragguagliata . . . . Sc. 45. —. –

= *Detrazioni* =

Annua manutenzione al 5. per cento sopra Sc. $\frac{89.\ 77.\ 9}{20}$, che equivale al decimo dell'annua entrata dedotta dal capitale lordo dei materiali come sopra . . Sc. 4. 48. 8

Annua quota per gl' infortunii sopra Sc. $\frac{45}{25}$ . . . . „ 1. 80. –

Annua amministrazione al 2. per cento sopra Sc. $\frac{43.\ 20}{50}$ . . . . „ —. 86. 4

Annuo scutato che si può dedurre al 5. per cento sopra quello determinato pel capitale dei materiali cioè Sc. $\frac{76.\ 12.\ 0}{20}$ . . . . „ 3. 80. 6

Sommano le annue detrazioni . . . . Sc. 10. 95. 8

Rimane l'annua entrata netta . . . . Sc. 34. 04. 2

Suo capitale al $\frac{1}{50}$ per 5. . . : . Sc. 680. 84. –

= *Detrazione al capitale* =

Riparazione istantanea come al capitale dei materiali . . . . Sc. 6. 63. 6

Rimane il valor capitale a rendita : . Sc. 674. 20. 4

= *RIASSUNTO* =

Valor capitale a materiale. Sc. 672. 05. 3
Detto a rendita . : . . . „ 674. 20. 4

Sommano . . Sc. 1346. 25. 7

Media aritmetica, ossia valor definitivo di detto stabile . . . : . . . Sc. 673. 12. 8

Dall'esposto esempio credo di aver messo in chiaro abbastanza quanto mi sono proposto di dimostrare, e perciò ognuno potrà da se uniformarsi ai diversi casi pratici. In quanto poi ai valori delle porte, finestre, scalini di macigno, lavello, ed altre simili cose, non si può dare una certa norma per la loro stima essendo infiniti i modi delle loro forme, qualità e stato, e perciò infiniti sarebbero i loro valori: e quindi se l'architetto si crederà in caso di poterli giustamente stimare lo farà egli stesso, altrimenti dovrà ricorrere a persone perite in simili sorte di materiali per non commettere errore. Parimente nella quarta colonna dove parlasi delle volte e degli archi di mattoni, oltre all'avere omessa la fattura, si è anche omesso il costo del legname per i centini e dei chiodi, non dovendosi questi nel nostro caso valutare, perchè non costituiscono il materiale della casa.

Mi si potrà dimandare per qual ragione abbia io dedotta l'annua manutenzione piuttosto dai materiali che dalla entrata; ai quali io rispondo: essendo la manutenzione quel bonifico che annualmente si deve fare all'insieme del materiale, onde si possa costantemente mantenere nel suddetto stato, e quindi la manutenzione varierebbe col variare dello stato di esso, egli è perciò che a norma dello stato in cui si trova il materiale, si dovrà proporzionare la manutenzione, e da tutto ciò si vede la stretta relazione che ha questa col materiale, e non con l'annua rendita; ed è per questa ragione che credo più conveniente dedurla dal materiale che dalla entrata.

Similmente mi si potrà domandare perchè

nel suddetto esempio la quota destinata per gli infortunii dei materiali diversifichi da quella sulla rendita. Allorchè si stima un fabbricato a materiale si fa astrazione affatto da ogni sua rendita, non valutandosi che il solo materiale, il quale, per esempio qui in Bologna, non varia di prezzo col variare della diversa sua ubicazione nella città, come al contrario fa l'affitto, variando questo coll'allontanarsi dal centro. Di più rilevo che la stima a materiale non ha alcuna relazione colla rendita, e che la quota per gl'infortunii è quel compenso che dal venditore si dà al compratore per diminuire il danno che potesse soffrire il fabbricato o per un incendio od altra disgrazia, che portasse la ruina o di tutto o di parte del fabbricato, ed in questo caso essendo la quota degl'infortunii relativa al materiale, perciò dal valor materiale si dovrà dedurre. Parimente la quota per gl'infortunii nella stima a rendita non avendo questa nessuna relazione col materiale perchè varia col variare della sua ubicazione al contrario di quella come si è detto; così l'infortunio della rendita ha per mira principalmente la perdita degli affitti che ne potesse avvenire per qualche strana combinazione, ed è per ciò che la quota degl'infortunii relativa alla stima in ragione d'affitto, da questa dovrà derivare. Quindi è che la quota degl'infortunii fissata sul capitale del materiale, il principal scopo è quello di riserbarsi una scorta sufficiente al riparo di un impreveduto detrimento del materiale; e così quella sul capitale dell'affitto è quella scorta che tende a rimborsare quegli affitti che per qualche accidentale combinazione potessero andare perduti. Facil-

mente ognuno potrà conoscere quando la suddetta quota dedotta dal materiale diversifichi da quella a rendita e viceversa, la quale varierà col variare che fanno i capitali fra loro. Con simile ragionamento si parlerà dell' amministrazione, vertendo già tutto sul principio che la stima a materiale non ha alcuna relazione con quella a rendita e viceversa, e che il giusto valore di compra e vendita di una casa è la media aritmetica dei due valori trovati. L'esposto metodo, a preferenza di ogni altro, osservo che viene pure adottato dalla Rota romana per la stima delle case urbane riportato dal Costantini nel testo legale delle sue „ Observationes forenses sive com-
„ mentaria = Tom. II. annot. XLVI. art. II. pag.
„ 202, e 203. N. 98, e 99. = „ nel quale dice
„ At juxta praxim ac opinionem a Rota Romana
„ servatam in Urbe domus urbanae estimantur
„ secundum valorem materiae, et cementorum,
„ ac etiam secundum valorem fructuum, ac pen-
„ sionum, quae ex illis retrahuntur illas calcu-
„ lando ad rationem scutorum quinque pro cen-
„ tenario et anno, et istae duae summae tam
„ valoris materiae, quam valoris regulati a pen-
„ sionibus insimul coacervantur, et ex utraque
„ summa coacervata deducenda est medietas, et
„ illa medietas, quae remanet est verus valor
„ domus; Rot. *dec.* 982, *N.* 1. *et dec.* 10. 7 *per*
„ *tot. cor. Coccin. et in Bononien. apartamenti*
„ 27. *februarii* 1679. §. *nam praemisso vers. et*
„ *procedendo cor. clar. mem. Card. Taja eadem*
„ 1. *julii* 1680. §. *inverisimilitudo cor. bon. mem.*
„ *Albergato*, et hunc modum estimandi palatia
„ ac aedificia insignia admittunt Calvin. *de ae-*
„ *quit. c.* 89. *N.* 15. *Sadarin. respons.* 16. *N.* 44.

„ et ad materiam videatur etiam Rot. *dec.* 422. „ *p.* 3. *rec. dec.* 151. *p.* 17. *et dec.* 14. *p.* 18. „

Esposto brevemente il metodo che a mio debole parere sembra il migliore per la stima delle case, rimetto a più elevati ingegni la decisione di sì importante questione sulla quale verte l'interesse dei particolari nelle contrattazioni di compra e vendita.

Avvertenze che deve avere l'Ingegnere nell'eseguire la stima d'una porzione di fabbricato, e modo di contenersi.

Le principali osservazioni che un Ingegnere deve avere in considerazione nell'eseguire la stima d'una porzione di fabbricato, è quella di dividerlo in quattro classi, cioè = 1.° Porzione di assoluta proprietà ed uso. = 2.° Di assoluta proprietà e di uso comune, quali sono quelle porzioni soggette a servitù, come p. es. una loggia, scala od altro per le quali avesse il diritto di passaggio il vicino. = 3.° Le porzioni in comune. = 4.° Finalmente se sianvi delle servitù attive.

Dissi che prima di procedere alla stima di una porzione di fabbricato, bisogna prima considerare il fondo libero, non essendo questo soggetto ad alcun incremento o diminuzione di valore altro che quello dovuto allo stato in cui si trova. Quelle porzioni che sono di assoluta proprietà, e di uso comune, queste saranno stimate meno che se fossero libere, in forza della servitù passiva che le gravita. Le porzioni comuni, si dovranno stimare a norma della interessenza che su di esse si ha. E finalmente quelle che godono il beneficio di servitù attiva, saran-

no stimate più di quel quantitativo che viene detratto dal valore della porzione affetta da servitù passiva.

A maggiore intelligenza dell' esposto, indicheremo allo stimatore alcune regole, che gli potranno servire di base nel fissare il valore di una porzione di fabbricato, le quali vengono proposte dall' egregio Signor Ingegnere Lodovico Bolognini consultore idraulico, nel suo trattato intitolato = Il Muratore Reggiano = nel quale alla pag. 105. lin. 15. dice „ È già indicata la „ necessità, convenienza, ed utilità di dividere „ la misura delle fabbriche ad ogni piano, ne „ torna di abbandonare nella stima questo siste„ ma. I muri maestri dai fondamenti fino ai tetti „ inclusivamente sono comuni coi proprietarii „ della casa o fabbricati, ciascuno in proporzio„ ne del valore del rispettivo loro piano, o della „ porzione di proprietà. Commetterebbe per al„ tro grave errore chiunque seguendo questa „ massima, la quale ha l' appoggio non meno „ nei principii naturali che nel Cod. ital. art. 664. „ cit., considerasse il valore intrinseco dei piani „ o della porzione di proprietà da se isolata„ mente, e fatta astrazione alla servitù, che i „ piani superiori apportano agl' inferiori. Una tale „ servitù deve osservarsi nel determinare il va„ lore; e il dire che gli è estranea, sembra op„ porsi ad una verità certa, e incontrastabile. „ Dal che ne proviene che se una casa, o fab„ bricato sia di due piani, ad ognuno de' piani „ si assegna il valore del muro rispettivo desun„ to dalla misura, e dal prezzo de' materiali; „ ma al valore del muro del piano superiore in „ tal guisa determinato si aggiunge una sesta

„ parte del prezzo del muro appartenente al
„ piano inferiore, ossia al primo sopra il terre-
„ no, il cui valore resterà diminuito della me-
„ desima sesta parte. Se poi la casa, o fabbri-
„ cato fosse di tre piani, oltre il valore intrin-
„ seco, e reale del muro ad ogni piano appar-
„ tenente, si divide il prezzo del muro spettante
„ ai piani inferiori in venti parti eguali, una
„ delle quali aumenta l'ultimo piano, e dimi-
„ nuisce gl'inferiori, il primo di due terzi del
„ prezzo suddetto, e l'ultimo di un terzo. Colla
„ proporzione in questi due casi indicata si pro-
„ cede, se la casa abbia un numero maggiore
„ di piani.

„ Eguale norma si osserva nel valutare i tetti,
„ i quali portano un comodo comune ai pro-
„ prietarii della casa, e fabbricato. Rilevatone
„ l'importo si divida in sei parti, se la casa è
„ di tre piani, e di tre parti del valore si ca-
„ rica il piano superiore, di due il secondo, e
„ di una il terzo. Così se la casa, o fabbricato
„ avesse quattro piani, il valore del tetto si di-
„ vide in dieci parti eguali, di cui quattro spet-
„ tano al piano superiore, tre al secondo, due
„ al terzo, ed una al quarto che forma il pri-
„ mo piano sopra il terreno.

„ Riguardo alle scale, che dai sotterranei,
„ o dal piano terreno portano sino al tetto, è
„ massima di ragione che sia caricato e del va-
„ lore, e della spesa il proprietario, al cui pia-
„ no la scala è applicata in modo, che il pa-
„ drone del primo piano formi la scala, che vi
„ conduce, quello del secondo abbia la scala
„ che dal primo continua al secondo piano, e
„ così di seguito.

,, Penetrando nella disposizione mi sembra
,, che il valore delle scale si debba determinare
,, assegnando l'importo del fondo della scala a
,, ciascun piano, cui direttamente serve indipen-
,, dentemente dal coperto de'gradini. Riguardo
,, ad essi si deve moltiplicare la lunghezza di
,, un gradino appartenente a ciascun piano pel
,, numero de'gradini del piano stesso; e la to-
,, talità che ne viene espressa nella bracciatura
,, dei gradini di ciascun piano, è la proporzio-
,, ne con cui ogni piano deve essere caricato di
,, una parte del valore intero della coperta della
,, scala; il che si osserva anche pel concorso
,, della spesa di manutenzione.

,, Quando in una casa, o fabbricato occorra
,, di stimare un pozzo, devesi aver riguardo se
,, è proprio di un solo, oppure con altri comune.

,, Nel primo caso se ne assegna il valore
,, all'unico proprietario, nel secondo si desume
,, il prezzo dalla minore, o maggiore quantità
,, de' materiali, ed escavazione, e si divide ri-
,, partitamente a ciascun proprietario in ragione
,, del maggiore, o minor comodo.

,, Se la casa è di due piani, il valor del
,, pozzo si assegna per due terze parti al primo
,, piano che gode maggior comodità nell'estrar
,, l'acqua, e per un terzo al secondo piano; e
,, se il fabbricato è di tre piani si divide in sei
,, parti, di cui tre al primo appartengono, due
,, al secondo, ed una sola al terzo piano. Pro-
,, cedendo colla regola medesima si divide il va-
,, lore del pozzo quando altri piani esistono, o
,, qualora occorra di ripartirlo tra i proprietarii
,, in un medesimo piano, che abbiano comune
,, il pozzo.

„ Per la ragione del maggiore, o minor co-
„ modo si procede con norma inversa nella sti-
„ ma delle cloache, o condotti privati, che sono
„ aderenti, oppure incassati nel muro. Quindi
„ se la casa, o fabbricato è di tre piani il va-
„ lore della cloaca, o condotto verticale è divi-
„ sibile per tre parti eguali sul piano superiore,
„ per due sul secondo, e per una sul primo
„ piano, e così se la casa sia di due, oppure
„ di quattro piani.

„ Ma se il condotto, o cloaca sia orizzon-
„ tale, allora siccome cessa la riflessione della
„ comodità, così tutti i piani devono concorrere
„ in una egual misura, e per conseguenza il va-
„ lore si riparte egualmente sui piani compo-
„ nenti la casa, o fabbricato, cui la cloaca, o
„ condotto orizzontale è destinato a servire.

„ Riguardo alle colombaje, o vedette, che
„ alcuna volta trovansi nelle fabbriche, è da sta-
„ bilirsi che se la proprietà non è d'un solo,
„ appartiene a tutti i piani della casa in ragione
„ del valor rispettivo. Non verificandosi però la
„ comunione giova osservare che l'importo del
„ muro maestro su cui la detta colombaja, o
„ vedetta poggia dai fondamenti, devesi divide-
„ re in due parti eguali assegnandone una al
„ fabbricato sovrastante, e l'altra ai piani infe-
„ riori. Non così degli altri muri, i quali nella
„ loro totalità spettano alle colombaje, o vedet-
„ te, per cui sono stati espressamente costrutti.
„ Il tetto in tutti i casi si considera come una
„ porzione di quello della casa, e il suo valore
„ si riparte colla norma di sopra fissata. „

Tutto quello che abbiamo esposto circa il metodo da tenersi nella stima delle case, o fab-

bricati, e le regole che sopra ho trascritte sulle diverse combinazioni che possono darsi nello stimarli, credo che siano a sufficienza perchè il nostro stimatore si sappia uniformare ai diversi casi, che potrà nella pratica incontrare.

Metodo pratico per eseguire la stima degli opifici idraulici.

Essendo gli opifici idraulici composti d' un maggior numero di elementi di quello che siano i comuni fabbricati, quindi è che lo stimatore deve avere in questi più considerazioni che in quelli: perchè in questi oltre alle avvertenze che vengono prescritte per la stima delle case, vi sono quelle ancora del meccanismo, e quelle dell' acqua.

Prima di procedere ad esporre le norme necessarie ad aversi nella stima di simili fabbricati, indicheremo su quali fondamenti si debba valutare ed apprezzare l' acqua, ossia la potenza motrice, che imprime alla macchina il necessario movimento.

Avendo il meccanismo stretta analogia con l'acqua che gl'imprime il moto per cui questo non può agire senza di quella, e così quella anderebbe perduta senza di questo, quindi è che ragionevole sembrami il desumere il valore dell' acqua da quello della macchina considerata nuova. Ora converrà osservare quale meccanismo si debba prendere per fissare il suddetto valore dell'acqua. Ad ognuno è noto abbastanza che nel crescere il valore delle macchine non cresce il quantitativo dell' acqua necessaria per farle agire, ma anzi vi sono delle macchine di molto costo, cui

occorre una piccolissima quantità d'acqua per il loro moto, dalle quali non credo convenevole lo stabilire il prezzo dell'acqua da applicarsi ad ogni sorta di macchine, prima perchè non sono sì frequenti, e secondo perchè questo valore sarebbe eccedente per le comuni macchine di poco costo in paragone di quelle.

A tal effetto ho preso a disamina quella specie di meccanismo idraulico, che oltre all'essere d'uso comune, è nello stesso tempo di minor costo; come pure quel corpo d'acqua ch'è necessario al suo moto, sarebbe ad esuberanza per fare agire anche delle macchine di maggior costo di quelle. Sì fatta macchina idraulica dotata di tali prerogative è comunemente conosciuta sotto il nome di mulino da grano a catino.

Onde stabilire fondatamente il quantitativo d'acqua necessario al suo moto, ho instituito N.° 6. esperienze sopra alcuni dei principali mulini da grano dei nostri contorni, e dalla somma di queste ne ho presa una media, per cui posso stabilire che una chiavica, che emani in ogni minuto d'ora 2415. piedi cubici d'acqua è a sufficienza perchè un mulino a catino da grano di media dimensione faccia il dovuto lavoro nel congruo tempo.

Da diverse ricerche fatte appresso i migliori macchinisti tanto della città che dei contorni, ho rilevato che tutto il macchinismo di un mulino da grano a catino nuovo, come si vede dettagliatamente dalla unita minuta posta in fine a cart. 63, e 64. costa in giornata Sc. 223. 10. —

Dunque per le cose superiormente dette si divida il costo del macchinismo pel numero dei piedi cubici d'acqua, che occorrono al suo moto.

come sopra trovati, ed il quoziente si troverà pari a romani Sc. 0. 09. 2., trascurando le ulteriori frazioni. Questo sarà quel prezzo che si dovrà attribuire ad ogni piede cubico d'acqua, che esca da una data luce nel determinato tempo di un minuto d'ora, e che serva a mettere in movimento qualsiasi macchinismo idraulico. Il ritrovato valore, che pienamente soddisfa, varierà col variare che farà il prezzo della suddetta macchina nuova, e quindi variando questo, ognuno facilmente potrà ritrovare il valore di quello, operando come sopra abbiamo accennato.

Il trovato valore dell'acqua suppone che costantemente l'incile di derivazione emani tutto l'anno la richiesta quantità d'acqua; perchè se nel caso questa non si potesse avere altro che per la metà, per un terzo più o meno dell'anno, allora del trovato valore non se ne prenderà che la metà o il terzo ecc. a norma del tempo che nell'anno si avrà la detta acqua. Le quali osservazioni conviene che siano accuratamente fatte, particolarmente quando l'acqua si ricava da certi canali che servono alla irrigazione, e per cui per lo più il mugnaio è costretto di macinare in certi tempi dell'anno, come comunemente dicono = a botte =. Ciò ritrovato si dovrà calcolare la portata d'acqua come in appresso indicheremo, e valutare ciascun piede cubico con quel prezzo che ad esso si troverà appartenere, essendo il complessivo costo di questi il ricercato valore dell'acqua.

La prima ricerca necessaria da farsi dall'ingegnere sulla faccia del luogo per calcolare la portata dell'incile di derivazione è quella di misurare l'altezza, e la larghezza della sua bocca,

Sia questa alta bolognesi piedi 2. 2, e larga piedi 1. 4. 6. Si moltiplicano insieme, e si otterrà la superficie della luce che si cerca, essendo questa di figura rettangolare, mentre se sarà di altra figura si dovrà stare a quel metodo che dalle geometriche dottrine verrà prescritto. Di poi si misuri il battente d'acqua, che sovrasta alla data luce, ossia l'altezza dell'acqua che passa fra il lembo superiore della chiavica, ed il livello esterno dell'acqua, la quale altezza sia p. e. piedi 2. 2, al qual numero si unisca l'altezza della luce della chiavica come sopra trovata, che in tutto saranno piedi 4. 4. Di poi si estragga da questo numero la radice quadrata, che si troverà essere once 7,2111. Si moltiplicheranno queste per il suo quadrato, e si otterrà una superficie di once quadrate 374,9772, delle quali se ne prenderanno due terzi, che sono once quadrate 249,9848, essendo questa la superficie parabolica formata dalla complessiva altezza dell'acqua sopra la soglia della chiavica. Parimente si estragga la radice quadrata dall'altezza del battente trovata di piedi 2. 2, la quale sarà once 5,0990, che moltiplicate per la sua altezza si avrà una superficie di once quadrate 132,5740 li di cui due terzi saranno once quadrate 88,3827, rappresentando la superficie parabolica dell'altezza del battente sopra la chiavica. Si detragga la seconda superficie parabolica trovata di once quadrate 88,3827 dalla prima di once quadrate 249,9848, e se ne avrà un residuo di once quadrate 161,6021, rappresentando questo il trapezio parabolico, ossia la scala della velocità della luce della data chiavica. Si divida la superficie del trapezio trovato cioè once qua-

drate 161,6021 per l'altezza della chiavica medesima di piedi 2. 2, ossiano once 26, da cui se ne ottiene un quoziente di once 6,2154: di poi fattone il quadrato, ossia moltiplicato in se stesso, dà once 38,6311 pari a piedi 3. 2 trascurando la frazione, e questa sarà l'altezza in cui si trova il centro di velocità della data luce sotto il pelo d'acqua.

Così se dal suddetto numero, ossia dai piedi 3. 2 si sottragga l'altezza del battente di piedi 2. 2, il residuo rappresenterà di quanto il centro di velocità della chiavica si trova sotto il lembo superiore della medesima, cioè piedi 1. ch'è quanto in questo caso il centro di velocità si trova sotto il lembo superiore della chiavica. L'esposto metodo di ritrovare il centro di velocità delle luci delle chiaviche è fondato sulla teoria che dimostra il padre D. Guido Grandi nel suo trattato della misura delle acque correnti lib. II. cap. I. proposiz. IV. Questo metodo può servire in pratica per le luci rettangolari e circolari, che sono le più comuni. Non mi sono fatto carico di ritrovare il centro di velocità di altre figure capricciose, giacchè difficilmente nella pratica s'incontreranno, e perciò chi ne avrà di bisogno lo potrà ritrovare all'occorrenza in diversi autori d'idraulica.

Il suddetto metodo serve per le chiaviche che si trovano o nelle sponde dei canali, oppure nei serbatoi ad acqua stagnante; che se queste saranno a traverso di qualche canale, come molte volte accade di ritrovare in pratica, allora l'acqua avendo anche un moto col quale agisce maggiormente contro le dette chiaviche, accrescendo in tal modo la loro portata per potere

precisare l'aumento, si dovrà operare come segue.

A tal effetto ci serviremo del galleggiante del p. Castelli, consistendo questo in un pezzo di legno, e meglio se sarà di figura sferica del diametro incirca di un oncia, e di gravità specifica come l'acqua o poco meno, perchè, rimanendo quasi tutto sommerso nell'acqua, risente meno la resistenza dell'aria che si oppone al libero suo moto, e così meglio riceve la dovuta impressione dall'acqua. Quindi si misurerà lo spazio che viene percorso dal galleggiante sulla sponda del canale superiormente all'incile, e durante il tempo che da un orologio a secondi, oppure da un pendolo la di cui lunghezza, per la latitudine di Bologna di gradi 44° 29′ 54″, dev'essere di piedi 2. 7. 4 $\frac{7}{19}$ acciocchè possa battere N.° 60. vibrazioni nello spazio di un minuto primo, ed esso spazio si trovò per il mulino di cui ora si parla di piedi 42. 10 nel detto tempo, e perciò di piedi 0. 8. 6 per ogni minuto secondo, pari a metri 0,269 i di cui $\frac{4}{5}$ sono met. 0,2152, come riferisce M. de Prony di avere in pratica ritrovato essere la velocità media della corrente di un canale prossimamente $\frac{4}{5}$ della velocità alla superficie. Dipoi ricercando nella unita tavola degli spazi dovuti alle velocità riferiti a diverse altezze d'acqua, si troverà essere nella colonna delle velocità metri 0,442 la velocità competente ad un'altezza di un centimetro: ma noi abbiamo trovato una velocità media di metri 0,2152, la quale porterebbe un battente molto più piccolo, e perciò si trascura. Caso poi che la velocità trovata non si allontanasse di molto da una delle velocità marcate nella tavola, allora si prenderà il battente appartenente

alla più prossima per aggiungerlo all'altezza dovuta per la media velocità. Proseguendo avanti il nostro calcolo, senza bisogno di aggiungere cosa alcuna all'altezza trovata per la media velocità in ragione della velocità dell'acqua nel canale, avendo veduto che in questo caso particolare la detta velocità si può trascurare, quindi altro non rimane a farsi che il calcolo della portata. Si converta a misura metrica l'altezza dovuta alla media velocità, cioè piedi 3. 2, trascurando le frazioni, si ottiene metri 1. 20, alla quale altezza nelle tavole gli corrisponde una velocità in un secondo di metri 4.850965, ed in un minuto primo metri 291.057900, che ridotti a piedi, trascurando le frazioni ulteriori ai centimetri, si avranno piedi 765. 11. Ora che si sono trovati gli elementi necessarii alla calcolazione della portata, cioè

Velocità per lo spazio di un minuto
primo . . . . . piedi 765. 11. –
Altezza della chiavica . „ 2. 2. –
Larghezza . . . . . . „ 1. 4. 6

se ne faccia il prodotto, e si otterrà per la portata della chiavica in un minuto primo piedi cubici 2281.1371, ed essendo la frazione maggiore della metà, si accrescerà la portata di un piede cubico, cioè diverrà piedi cub. 2282.

Ma siccome questo corpo d'acqua cadendo da diverse altezze cambia di forza, cioè quanta minore è la caduta tanto minore è la forza, e viceversa quanto più d'alto cade acquista una maggiore forza, che dagl'idraulici viene considerata eguale al peso di un prisma d'acqua, che abbia per base la superficie urtata, e per altezza quella da cui cadendo un grave acquisterebbe la velocità colla quale l'acqua cammina nel

punto dove incontra la resistenza, così chi volesse tener conto soltanto della portata come sopra trovata inciamperebbe nell'errore che essendo due opifici d'identiche dimensioni, e che ognuno avesse la stessa portata d'acqua, ma con diversa caduta, ne verrebbe che il valore dell'acqua sarebbe eguale in ambedue ad onta che quello dotato di maggiore caduta facesse del lavoro di gran lunga maggiore dell'altro, il che non deve succedere. Ma per ovviare a siffatto inconveniente nelle 6. esperienze istituite per istabilire la portata media destinata per fare agire una macina da grano, ho tenuto conto delle rispettive cadute, cioè a dire, l'altezza che passa fra la soglia della chiavica, ed il punto nel quale l'acqua urta contro i catini, e di queste presa una media ho trovato essere questa caduta piedi 3.

Ora che sappiamo essere la portata media per fare agire un mulino da grano piedi cub. 2415, e la sua caduta media di piedi 3. affinchè l'acqua acquisti la necessaria forza, questa ci servirà per correggere il valore dell'acqua, onde non inciampare nell'esposto assurdo. A tal effetto seguitando nel mulino del quale abbiamo calcolata la portata, si osserva che la sua caduta è di piedi 3. 6, la quale supera di piedi o. 6 la caduta media: ora se divideremo la sua portata di piedi cub. 2282 per oncie 36, che compongono l'altezza della caduta media, si ottiene un quoto di piedi cub. 63 $\frac{14}{36}$: parimente si moltiplichi questo quoto per 6. che è la differenza delle once che abbiamo trovato passare fra questa caduta e la media, e si otterrà un prodotto di piedi cub. 380, il quale si dovrà aggiungere alla sua portata di piedi cub. 2282, e si avrà

una somma di piedi cub. 2662, e questo è il il caso in cui la caduta reale eccede la media.

Incontrando poi il caso nel quale la caduta che si ritrova fosse minore della media, si dovrà procedere inversamente che sopra, e si divida la portata per le once che compongono l'altezza della caduta media come sopra trovata, e si moltiplichi questo quoto per il numero delle once che si troverà avere la caduta media di più della trovata, sottraendo il prodotto dalla portata complessiva, onde ottenere un definitivo risultato.

Allorchè in pratica s'incontri essere la caduta reale eguale alla media, allora resta stabilita la portata come semplice prodotto della velocità con l'altezza e larghezza della chiavica, giacchè in questo caso non ha luogo veruna correzione rapporto alla caduta.

Non già s'intende di dire a norma che varia la caduta varii la portata, giacchè ognuno per poco sia versato nelle idrometriche cognizioni, saprà che l'acqua dopo essersi introdotta nella chiavica non può nè aumentare coll'accrescere la caduta, nè diminuire col scemare di quella, ma anzi si manterrà sempre costante, quando che non succedesse qualche cangiamento nella parte esterna che alterasse il suo libero moto; ma altro non acquista, crescendo la caduta, che una maggiore forza, ed insieme una maggiore velocità ristringendosi di volume, per cui ognuno ben sa che i condotti chiusi ed inclinati, che debbono scorrere a luce piena, si vanno restringendo a norma che si allontanano dal loro incile, ed a norma che sono più inclinati all'orizzonte. Viene poi fissata questa cifra al solo

effetto onde stabilire il valore dell' acqua, dovendo essere questo relativo tanto alla quantità d'acqua che esce dalla chiavica, come anche relativo alla sua caduta.

Tornando al nostro esempio, ed avendo ritrovato la cifra, che deve servire per apprezzare l'acqua, la quale viene rappresentata come sopra da piedi cubici 2662, non ci resta altro che ad indagare per quanto tempo dell'anno si possa avere l'acqua in canale alla trovata altezza, onde con questo mezzo fissare il definitivo valore dell'acqua. Da molte ricerche fatte appresso quelli che hanno il diritto di estrarre l'acqua da questo canale, ho rilevato non potersi avere l'acqua in canale che due terzi dell'anno. Ora si prenda in questo caso $\frac{2}{3}$ del valore che sopra abbiamo trovato appartenere ad ogni piede cubico d'acqua, il quale si è rilevato essere Sc. 0. 09. 2, i di cui due terzi sono Sc. 0. 06. 1, trascurando le frazioni, e moltiplicando per questo valore li piedi cubici 2662 trovati, ne risulta pel valore dell'acqua Sc. 162. 38. 2. Dunque in questo caso che l'altezza del battente è di piedi 2. 2, la larghezza della luce piedi 1. 4. 6, la sua altezza piedi 2. 2, e la sua caduta piedi 3. 6, ed inoltre non aversi l'acqua in canale che $\frac{2}{3}$ dell'anno, sarà il suo valore definitivo come sopra trovato Sc. 162. 38. 2.

Non mi occupo a sciogliere ulteriori problemi, giacchè, da quanto superiormente ho accennato, credo che possa ognuno da se essere in grado di sciogliere qualsiasi caso che possa incontrare nella pratica applicazione.

Spesso succede d'incontrare in pratica non solo delle luci con battente, ma anche di quelle

senza battente, così detti scaricatori a fior d'acqua, mediante i quali si estrae l'acqua all'oggetto di mettere in moto qualche opificio idraulico, e per cui in questo caso si dovrà operare come segue.

Prima di tutto conviene avvertire che due sorta di scaricatori a fior d'acqua si danno. 1.° Quelli che percorrono sopra un piano molto inclinato, come quelli che si trovano nei canali ad oggetto di mantenere in essi una costante altezza d'acqua. 2.° Quelli che scorrono per un piano di poco declive, come quei canali che ricevono l'acqua da qualche fiume mediante una chiusa, od in generale qualunque canale che riceve l'acqua da altro senza battente, e che scorra per un piano poco inclinato. Per calcolare la portata dello scaricatore a fior d'acqua, nel primo caso si dovrà esattamente misurare la larghezza, e l'altezza della sezione per dove passa l'acqua, e poscia prendere per l'altezza dovuta alla media velocità $\frac{4}{9}$ dell'altezza medesima, indi cercare nelle tavole la velocità corrispondente a quell'altezza moltiplicandola per 60, onde avere lo spazio dovuto alla velocità in un minuto d'ora, e finalmente formare il cubo moltiplicando insieme larghezza, altezza, e velocità per venire in cognizione del quantitativo dei piedi cubici d'acqua che sgorgano per quella luce nel detto spazio di tempo, e per il restante si opererà come nell'esposto esempio. Per calcolare poi la portata nel 2.° caso bisogna prendere la larghezza e l'altezza della chiavica nel punto dove si deriva l'acqua, e poscia mediante un pendolo di determinata lunghezza, oppure con un esatto oriuolo a secondi osservare quanto spa-

zio percorre in un minuto primo un'asta idrometrica immersa nel canale che conduce l'acqua dall'incile al opificio, potendosi considerare essere lo spazio percorso dall'asta idrometrica la velocità media di detta acqua, se il canale sarà di piccole dimensioni, mentre se questi fosse molto ampio, fa d'uopo far percorrere l'asta non solo nel mezzo, ma in altri punti più vicini alle sponde, e prendere la media fra tutte le velocità trovate; poscia fatto il cubo fra l'altezza, larghezza della chiavica, e velocità trovata mediante l'asta, questa sarà la cercata portata, e per il restante si opererà come sopra.

L'asta idrometrica inventata dal padre Cabeo, ed in seguito sulle di lui tracce da altri esimii matematici si è tentato di perfezionarla non solo per trovare la media velocità di una corrente, al quale effetto è quello strumento il più adattato, ma eziandio per sciogliere l'involuto problema di cercare la scala delle velocità di una corrente; disgraziatamente fino ad ora non si è potuta ritrovare nè coll'asta idrometrica, nè forse con qualunque altro tachimetro idraulico fin qui inventato con quelle precisioni che dalle idrometriche dottrine si richiederebbe; nulla di meno volendosi limitare alla ricerca della media velocità; si ottengono dall'asta dei risultati che nella pratica pienamente soddisfano al bisogno. Quest'asta consiste in un bastone di legno di figura cilindrica, e gravato con un peso dalla parte inferiore: s'immerga l'asta così preparata nell'acqua, procurando che arrivi più che sia possibile vicino al fondo, ma però nel suo movimento non sia costretta ad urtare contro qualche ostacolo che ivi si trovasse, come pure

debba rimanere in poca parte fuori dell' acqua per non essere disturbata da azioni atmosferiche, e per la pratica applicazione si atterrà al metodo sopra spiegato.

Spesso s' incontra che una data quantità di acqua levata da un canale dopo di aver fatto agire un meccanismo qualunque, racchiusa in altro serbatoio oppure in appositi condotti, serve per mettere in moto un' altra macchina, ed anche alle volte la stessa quantità d' acqua serve a quattro e più macchine successivamente l' una dietro l' altra prima che di nuovo torni nel canale, come d' ordinario succede, oppure che vada dispersa altrove. A tal effetto calcolata la portata d' acqua che dall' incile si ricava, coi metodi sopra accennati si farà la somma di tutte le cadute che servono a fare agire gli opifici in discorso, e con quella somma che rappresenta la caduta totale si correggerà la portata, come sopra si è eseguito nello sciolto caso pratico. Chi poi volesse calcolare soltanto il valore dell' acqua per la prima macchina, dicendo, ch' è già la stessa che fa agire anche le altre, caderebbe nell' assurdo che la stessa quantità d' acqua che fa agire una sola macina per mancanza di caduta costerebbe lo stesso ancorchè per eccesso di caduta servisse a mettere in moto più macchine, il che non deve succedere, perchè in pari circostanza il primo costerebbe più dell' altro.

In queste operazioni non mi sono fatto carico di distinguere in quali casi vi possa essere contrazione di vena, ed in quali no, dipendendo questi dalla diversa figura che dar si vuole agl' incili, giacchè non cerco un' assoluta portata, ma solo una cifra, mediante la quale pote-

re con qualche fondato principio apprezzare la forza motrice prodotta dall'acqua, ossia la potenza.

Quelli poi che non aggradissero di adoperare li esposti metodi, si servano di quelli che più loro piacciono per calcolare la forza dell'acqua, la quale è in ragione composta della portata e della caduta, purchè partano dallo stesso principio col quale abbiamo stabilito superiormente derivare il suo valore, qualunque sia, dissi, il metodo, insensibile sarà il divario che potrà nascere nel valore dell'acqua.

Da quanto abbiamo esposto, da se ognuno potrà riconoscere che con questo metodo si potrebbero fissare i campioni, affinchè tutti quelli che hanno diritto di estrarre acqua da un canale, contribuissero alle spese necessarie al suo mantenimento con quella proporzione stessa che ricavano da essa il vantaggio. Ma disgraziatamente in molti siti questo non succede, perchè si servono di regole che non possono condurre che a fallaci risultati.

Non già intendo di anteporre questo metodo a quello adoperato nelle distribuzioni d'acque nei canali di Milano, giacchè esso signoreggia sopra gli altri, ma solo potersi adottare in altri canali ordinari, senza bisogno d'incontrare la forte spesa per la giusta distribuzione che occorre in quelli, sicuri di ottenere un risultato che soddisfi all'intento.

Scorso brevemente ciò che si deve fare per determinare il valore della potenza, passeremo a dare un cenno su quanto si deve avere in considerazione, onde fissare il valore della macchina.

Se lo stimatore non si credesse abbastanza versato per potere stabilire il costo preciso della macchina nello stato in cui si trova, dovrà ricorrere ad esperto macchinista, onde non cadere in errore. Per meccanismo si deve intendere non solo la macchina di per se sola, ma tutto ciò che è necessario per farla agire. Rinvenuto il costo del meccanismo nello stato in cui si trova, dall'esatta misura di tutte le singole parti che lo compongono, niuna eccettuata, e col dare ad ognuna quel valore che si crederà loro appartenere, converrà far conto anche delle spese necessarie a farsi, caso che questi avesse bisogno di qualche istantaneo risarcimento. Di più esaminare accuratamente tutte quelle circostanze che potessero portare pregiudizio, o vantaggio alla durata e mantenimento del medesimo.

Rapporto poi al fissare il prezzo del fabbricato che racchiude in se l'opificio, nulla posso più dire di quanto ho esposto trattando della stima delle case. Ora che abbiamo indicate le regole con la scorta delle quali si viene in cognizione del valor capitale dell'acqua, del meccanismo, e del fabbricato, non ci resta che a stabilire le opportune detrazioni.

Dalla somma dei tre capitali si leverà $\frac{1}{20}$ a titolo d'infortunii per le ragioni addotte nella stima delle case, giacchè un opificio idraulico è soggetto ad un più sollecito deterioramento che non sono le comuni case, il quale succede parte dalla umidità dell'acqua, e parte da un certo tremito che gli viene impresso nell'agire che fà la macchina ed altro, cose tutte che contribuiscono a farlo più presto deteriorare, particolarmente se la costruzione non è molto robusta. La

ragione per cui si è detratto la quota degl' infortunii dalla somma dei tre capitali è stata, perchè se uno di questi va perento, gli altri più non servono.

Se dalla detta somma si leverà il trovato ventesimo, il residuo è quello che ci serve per fissare la quota dell' amministrazione, regolandosi nel calcolo come si è accennato nella esposta stima dei fabbricati a materiale, fuorchè per gli opifici idraulici si considera al tre per cento se sono in città o nei subborghi, e al cinque se sono in qualche distanza, perchè l' amministrazione in questi è di maggiore indagine che nei comuni fabbricati.

Poscia si farà la detrazione per la manutenzione del fabbricato, la quale trattandosi d' opifici non si suole considerare nè minore del settimo, nè maggiore del quinto del valor capitale del materiale a norma dello stato in cui si trova lo stabile, operando anche in questo come nella esposta stima a materiale.

Parimente si dovrà detrarre l' importo dell' annua manutenzione del meccanismo capitalizzata al cento per 5, la quale verrà stabilita dalla qualità della macchina, dalla materia di cui è composta, e dallo stato in cui si trova, e dal più o meno agire che farà.

Nessuna manutenzione si leva pel capitale dell' acqua, perchè s' intende compresa in quella del fabbricato e del meccanismo.

Parimente si dovrà levare l' annua spesa necessaria per l' escavazione del canale, od altro che ivi potesse essere, capitalizzata anche questa al cento per 5.

In quanto alla detrazione dello scutato per

la dativa reale, e comunitativa, si opera come nella stima a materiale succitata, fuori che in questi la quota, da capitalizzarsi al cento per 8, sarà soltanto due terzi dell' annuo affitto che si supponga appartenere al detto opificio, od altro che dalle veglianti leggi venga prescritto.

In rapporto poi all'annua tassa acque, questa viene stabilita dai regolamenti appartenenti al canale, e da quella classe che sarà posto in campione il dato diritto d'acqua, la quale imposizione si dovrà capitalizzare al cento per 5. per sommarla insieme alle altre detrazioni da defalcarle in corpo dalla somma dei tre capitali. Per ultimo si farà la detrazione dell'importo per gl'istantanei risarcimenti tanto sia in rapporto al fabbricato che al macchinismo, caso che occorrano, il qual importo si leverà dal detto residuo, essendo ciò che si ottiene, il definitivo valore dell'opificio a materiale.

Ottenuto il capitale a materiale, conviene stabilire quello basato sulla rendita; ma prima di tutto fa d'uopo di fare le seguenti osservazioni. Le principali considerazioni d'aversi in mente, onde formare un giusto criterio per istabilire una rendita che si possa supporre doversi mantenere costante e permanente, fintanto che l'opificio si manterrà nello stato in cui si trova, sono dipendenti dalle seguenti circostanze.

1.° A quanto possa ascendere la quantità dei concorrenti, che hanno bisogno dell'opera del detto opificio, ossia di quanto si possa considerare essere il ricavato netto ogni anno dal lavoro dell'opificio. 2.° Se il numero dei medesimi opifici sia maggiore o minore del bisogno, ossia se il lavoro fatto da questi sia maggiore o mi-

nore del consumo che se ne fa. 3.° La vicinanza ai luoghi di commercio, relativamente alla qualità del lavoro che si fa dall'opificio. 4.° Se vi siano buone strade, o canali navigabili per potere in ogni occorrenza trasportare il lavoro dagli opifici ai luoghi dello smercio e viceversa. 5.° Se si possa avere ad ogni occorrenza l'acqua per mettere in moto la macchina. 6.° Quanto lavoro si possa fare, e di che qualità esso sia. 7.° Se la spesa per gli operai giornalieri sia gravosa in confronto degli altri luoghi. 8.° Finalmente se il quantitativo dello smercio del lavoro sia costante o precario. Da tutte queste considerazioni e da altre, che all'atto pratico si troveranno necessarie, dovrà il prudente stimatore su di ciò basare l'annuo reddito, che si possa considerare essere costante e permanente, lo che da molti viene desunto dall'affitto in corso di un ventennio; sempre però dev'essere regolato sulle esposte norme per essere sicuro più che sia possibile di non commettere un qualche errore che portasse pregiudizio alla precisione della stima, ed insieme all'interesse delle parti contraenti.

Fissato l'annuo reddito che si possa supporre costante e permanente, si dovrà da esso levare l'annua manutenzione tanto per il fabbricato che pel meccanismo desumendola al 5. per cento sopra quella fissata nel capitale a materiale. Di poi si leverà $\frac{1}{20}$ dalla stabilita annua entrata a titolo d'infortunio, e sull'avanzo si stabilisce l'annua amministrazione al 3. per 100, e più fino al 5. regolandosi a norma di quanto si disse per la stima a materiale. Parimente si leverà l'importo dell'annuo scutato, regolandosi in questo come si è detto parlando della stima

delle case; e finalmente si leverà l'annua tassa acque, come per lo scutato, al 5 per 100 dalla quota pel suddetto titolo stabilito nella stima a materiale. Ora se faremo la somma di tutte le esposte detrazioni, e di poi si defalchi questa dall'annua entrata, il residuo sarà quello che viene considerato col nome d'annua entrata netta. Ciò fatto si capitalizzi la detta entrata al 100 per 5, e da questo valor capitale si detragga l'importo dei risarcimenti istantanei, caso che occorrano, stabiliti nella stima a materiale, ed il residuo è quello che viene denominato valor capitale a rendita.

Ottenuti che siensi i due capitali, cioè quello fissato sul materiale, e l'altro sulla rendita, si sommeranno insieme, e se ne prenderà la media aritmetica, la quale rappresenterà il giusto e definitivo valore dell'opificio in discorso. Per maggiore intelligenza di quanto ho detto, esporremo il seguente esempio.

Stima di un mulino da grano ad una sola macina con tutti i fabbricati necessarii, consistenti a pian terreno in un grande ambiente dov'è collocata la macina, ed un altro annesso, all'estremità del quale vi sono le scale di cotto divise in due rampanti di gradini N.° 8. l'uno, che mettono al piano superiore, come pure la scala che mette alle sottopposte cantine in un solo rampante di N.° 10. scalini: tutto questo piano è cinto da muri di cotto d'once 13. coperto a tassello. Il piano superiore dove trovasi l'abitazione del mugnaio è diviso in N.° 4. ambienti, compresa la cucina, fornito dell'occorrente, e cinto da muri d'once 9. parimente di cotto, e coperto a tassello. Mediante picoola

scala di legno alla veneziana, si arriva al piano de' granai consistente in un solo vano coperto a quattro acque, e cinto da muri d'once 4. il tutto selciato di mattoni in piano. Dal pianterreno discesa la mentovata scala, si perviene al piano delle cantine diviso in due vani, uno che serve ad uso di cantina, e l'altro dove trovasi la macchina, che fa agire la macina. Li detti sotterranei sono cinti di muri d'once 18, formati di macigno, e coperti con volta di cotto d'once 4. a mezza botte. Tornando al pian terreno si trova l'unita stalla pei cavalli e bovini in tutto di poste N.° 5. fornita dell'occorrente, coperta a tassello, e con l'opportuno fienile, avanti al quale trovasi un porticato sostenuto da N.° 4. pilastri di cotto d'once 13. per parte: la detta stalla è cinta da muro di onc. 9, come pure unito vi esiste il pozzo con l'abbeveratoio di macigno. Tutto questo fabbricato è fornito delle necessarie imposte tanto agli usci che alle finestre il tutto in istato di manutenzione, per cui si giudica non abbia sofferto che un deterioramento di un quarto dall'epoca della di lui costruzione in poi. Il meccanismo che fa agire la macina è una ruota orizzontale a catino fornita dell'opportuno trombone, ed annesso paraporto. La macina è del diametro di bolognesi once 44, e và con una velocità media, la quale compie N.° 107. rivoluzioni per ogni minuto primo, e si considera che possa macinare corbe 3 ½ all'ora. La detta macina è in buon stato, di sasso duro, e senza alcun difetto, come pure il macchinismo è fornito di tutto l'occorrente, e si trova in istato di manutenzione. Il battente d'acqua che si trova sopra la chiavica è di onc. 22, l'altezza della me-

desima è pure di onc. 22, e la sua larghezza di onc. 16 $\frac{1}{2}$. La caduta che passa fra la soglia della chiavica e l'urto contro i catini è di piedi 3. 6. La detta chiavica si trova contro l'urto della corrente, ed essendosi rinvenuta essere la velocità dell'acqua alla superficie del canale di piedi o. 8. 6 in un minuto secondo, si è trascurata per essere quantità piccola. Poco sopra al detto opificio si trova lo scaricatore a fior d'acqua, che regola l'altezza del battente. Dalle osservazioni fatte si è rilevato che non si ha che per due terzi dell'anno l'acqua in canale. Il detto mulino per la vicinanza alla città e bontà delle strade, non resta mai mancante di lavoro.

Minuta di stima.

= STIMA A MATERIALE =

Valore del materiale calcolato a parte, come nella stima delle case	Sc.	1049. 85. --
Costo del macchinismo valutato a parte nello stato in cui si trova, operando nello stesso modo come si è fatto nel mulino nuovo a catino	„	205. 04. --
Valore dell'acqua come sopra trovato per piedi cubici 2662.	„	162. 38. 2
Somma il valor capitale . .	Sc.	1417. 27. 2

Riporto Sc. 1417. 27. 2

= *Detrazioni* =

Quota per gl' infortunii sopra Scudi $\frac{1417.\ 27.\ 2}{20}$ . . . . . Sc. 70. 86. 3

Detta per l' amministrazione al 3. per $\frac{1}{00}$ sopra Sc. $\frac{1346.\ 40.\ 9}{33\ \frac{1}{3}}$ „ 40. 39. 2

Settimo per la manutenzione del fabbricato sopra Sc. 1049. 85. „ 149. 97. 8

Annua manutenzione pel macchinismo considerata Sc. 10, che capitalizzata al $\frac{1}{00}$ per 5. sono „ 200. —. –

Detrazione dello scutato, supposta un annua rendita di Sc. 100, li di cui due terzi sono Sc. 66. 66. 6, che capitalizzati al $\frac{1}{00}$ per 8. danno un capitale censibile di Sc. 833. 32. 5, sul quale si stabilirà l' annuo scutato come si disse per la stima delle case in Sc. 5. 63. 9, quali capitalizzati al $\frac{1}{00}$ per 5, sono . . : . „ 112. 78. –

Annua tassa acque Sc. 5, che capitalizzata al $\frac{1}{00}$ per 5, sono . „ 100 —. –

Annua spesa escavazione ed altro capitalizzata come sopra, caso che occorresse . . . . . . „ —. —. –

Sommano . . . Sc. 674. 01. 3

Rimane il capitale de' materiali netto . . . Sc. 743. 25. 9

= *Detrazione al capitale* =

Risarcimenti istantanei caso che vi fossero. . „ —. —. –

Rimane il capitale definitivo a materiale Sc. 743. 25. 9

= STIMA À RENDITA =

Annua entrata ragguagliata	Sc.	100. —. –

= *Annue detrazioni* =

Quota per gl' infortunii Sc. $\frac{100}{20}$ „	5. —. –		
Detta per l' amministrazione al 3. per 100 sopra Sc. $\frac{95. —}{33\frac{1}{3}}$ . . „	2. 85. –		
Detrazione per la manutenzione del fabbricato dedotta al 5. per 100 sopra quella fissata nella stima a materiale Sc. $\frac{149. 97. 8}{20}$ „	7. 49. 8		
Detta per la manutenzione del meccanismo come sopra . . . . „	10. —. –		
Annuo scutato dedotto dalla stima a materiale . . . . . . „	5. 63. 9		
Annua tassa acque come sopra . „	5. —. –		
Annua spesa di escavazione ed altro che v' occorresse . . . „	—. —. –		
Sommano . .		Sc.	35. 98. 7
Rimane l' annua entrata .		Sc.	64. 01. 3
La quale capitalizzata al 100. per 5. sono .		Sc.	1280. 26. –

= *Detrazioni al capitale* =

Come nella stima a materiale	„	—. —. –
Definitivo Capitale valore a rendita .	Sc.	1280. 26. –

= *RIASSUNTO* =

Stima a materiale	Sc.	743. 25. 9
Stima a rendita	„	1280. 26. –
Somma complessiva dei due capitali	Sc.	2023. 51. 9
Media aritmetica	Sc.	1011. 75. 9

= *Aumenti al capitale* =

Valore dei capitali non contemplati nella stima caso che vi fossero	„	—. —. –
Valore definitivo del opificio in discorso	Sc.	1011. 75. 9

Quanto abbiamo operato per eseguire la stima di un mulino a grano, altrettanto si dovrebbe fare per stimare qualsiasi specie d'opificio idraulico.

Alcune notizie pratiche sopra i mulini da grano, e da formentone.

L'invenzione dei mulini per macinare le biade, ammonta certamente ad un'epoca molto remota, giacchè si vede non esservi altra macchina idraulica, che apporti all'uomo maggiori servigi di quelli che ricava dal mulino, mentre con questi si procaccia quel principale mezzo di sostentamento, riducendo le biade in farina, e così non essere più costretto di consumarle in natura, potendone usare in diversi modi più omogenei a suoi bisogni.

Nei mulini tanto da grano che da formentone molto influisce la qualità del sasso molare,

mentre se questo è di natura tenero, d'ordinario si suol battere la macina dopo di avere macinato circa Corbe 150. di frumento; al contrario se il sasso sarà duro ha bisogno di essere battuta soltanto dopo di aver macinato circa corbe 350. frumento, e poco meno di formentone: nulla ostante si pretende da pratici mugnai che il sasso della macina, particolarmente per il frumento, non debba essere molto duro, affinchè il lavoro possa riescire della dovuta perfezione. Viene poi praticato, per conoscere se vi sia bisogno di martellare la macina, di osservare se la farina faccia la crusca minuta; lo che non succede se la macina è battuta di fresco, poichè oltre al fare un maggior lavoro, si ottiene anche una farina nella quale si vede la crusca in belle squame.

Mediante un apposito registro i mugnai fanno avvicinare più o meno fra loro le macine a norma della quantità di frumento, o formentone che somministrano alle medesime: e di più anche questo dipende dall'andare la macina con maggiore o minore velocità. Bisogna che il mugnaio stia attento nell'osservare se l'acqua che si trova in canale sia torbida, o no, perchè essendo torbida fa girare la macina più veloce, per cui, chi non vuole abbruciare la farina, conviene somministrare più frumento alla macina, oppure sbassare un poco la cateratta, affinchè minore quantità d'acqua s'introduca nel trombone, e così la macina vada più lenta. Se al contrario poi l'acqua scarseggiasse, poco grano conviene somministrarle, giacchè andando con moto lento potrebbe riescire un lavoro di cattiva qualità. Non sempre però, anche date le stesse

circostanze, si fa la stessa quantità di lavoro, dipendendo questo dalla diversa qualità tanto sia dei frumenti che dei formentoni, giacchè ve ne sono di quelli che facilmente si schiacciano, ed al contrario altri resistono di più, lo che succede alle volte dall' essere le grane più o meno custodite. Molte avvertenze occorrono al mugnaio, affinchè la mola non giri senza che vi siano frammesse sostanze da macinare, giacchè gravi inconvenienti potrebbero succedere, mentre col forte moto queste si riscaldano, ed alle volte è accaduto che gettando fuoco le macine, si è accesa la farina che attorno si trovava, la quale arsa si è cangiata in carbone: come pure si potrebbero queste rompere, ed anche si è dato il caso che si sono sì fortemente attaccate fra loro, per cui non è stato possibile il separarle senza doverle spezzare, come riferisce il Cerini nella sua memoria stampata in Milano l'anno 1826. sotto il nome = Rapporti fra l'effetto delle ruote idrauliche ed il consumo dell' acqua =.

Analisi del costo del macchinismo di un mulino da grano a catino di media dimensione posto in opera.

	Prezzi a robba e fattura
Un condotto tutto chiuso lungo piedi 10. detto comunemente trombone formato di tabione di rovere della grossezza di onc. 2, fornito della opportuna saracinesca costa Sc.	22. 50. –
Più per i ferramenti che occorrono in detto condotto considerati Libb. 150. e valutati a baiocchi 10. la libbra compresa la fattura . . „	15. —. –
Il fuso lungo piedi 8. e grosso nella parte inferiore onc. 14. che va diminuendo all'insù fornito della opportuna ruota a catino in N.° di 12. „	15. —. –
La panca della lunghezza di piedi 8; e candela, ossia il registro delle macine lungo piedi 10. . . „	7. 50. –
N.° 6. cerchi di ferro che vanno attorno al fuso del peso di circa Libb. 50, considerati a bai. 8. la libb. „	4. —. –
Palo e merla di ferro con sua lucerna di bronzo ed altro considerati „	24. —. –
Palmento di rovere, ossia la cassa che racchiude la farina, con la sua tramoggia e coppo, la quale somministra gradatamente il frumento alla macina . . . . „	18. 60. –
Ruzzoli, stanghe, e scanno, ossia	
Somma e segue Sc.	106. 60. –

Prezzi a robba e fattura

Riporto Sc. 106. 60. --

quello sopra al quale si appoggia la macina quando si prende giù d'opera . . . . ,, 1. 50. --

Martelline per battere le macine in N.° 6. considerate . . . . . ,, 6. —. --

Palo di ferro, e mazza inserviente al mulino . . . . ,, 4. —. --

Questo è quanto costa il macchinismo che serve al moto della macina . . . . . Sc. 118. 10. --

Due sono le macine che in questi mulini si adoperano, una detta dormiente dallo stare costantemente ferma, e l'altra girante, che è la superiore, la quale è quella che è in continuo moto.

Due macine di travertino del diametro di onc. 44, e della grossezza di onc. 12. costano grezze . . . ,, 80. —. --

Per lavorarle e fornirle delle occorrenti scannellature, cerchi di ferro, e di tutto ciò che intorno ad esse si richiede, e di più poste in opera, si considera occorrervi una spesa di. . . . . ,, 25. —. --

Somma definitiva del costo del macchinismo di un mulino da grano a catino . . . Sc. 223. 10. --

Analisi del costo del macchinismo d'un mulino a catino da formentone.

Il divario che passa fra il costo d'un mulino a catino da grano ad uno a formentone, non è che in rapporto alle macine, giacchè quelle da formentone costano meno delle altre.

	Prezzi a robba e fattura
Costo del macchinismo come sopra	Sc. 118. 10. –
Costo di due macine delle dimensioni come sopra	„ 50. —. –
Sua fattura come sopra	„ 25. —. –
Costo definitivo del detto mulino da formentone	Sc. 193. 10. –

Analisi del costo del meccanismo d'un mulino a ruota verticale comunemente detto a palmette.

Fuso ossia albero orizzontale di rovere lungo piedi 10. e del diametro di once 18. con li suoi così detti porta fusi, ossia i sostegni sui quali s'appoggia, costa. . . .	Sc. 22. —. –
Ruota con N.° 24. ale o palmette del diametro di piedi 8, la quale riceve l'impressione dell'acqua .	„ 7. 20. –
Ferramenti che vi occorrono consistenti nei due fulcri, ossiano polsi	
Somma e segue	Sc. 29. 20. –

Riporto . . Sc. 29. 20. --

attorno ai quali verticalmente s'aggira la ruota a palmette; 4. cerchi di ferro che abbracciano il fuso, ossia l'albero orizzontale al quale è infissa la ruota a palmette, e più i tiranti, ossiano nerve che tengono obbligate ed immobili fra loro le palmette, considerato che in tutto vi possa occorrere libb. 180. di ferro, valutato a baj. 10. la libb. . „ 18. —. --

Doccia aperta, o condotto di rovere lungo piedi 16, mediante il quale si conduce l'acqua ad urtare contro le palmette della ruota fornita d'uno sportello mobile per deviare a piacimento l'acqua; e più anche la sua cateratta ed altro costa „ 30. —. --

La ruota così detta a corona di N.° 70. denti cerchiata di ferro, e fornita di tutto l'occorrente . . „ 20. —. --

Spranga, e banca per registrare le macine all'occorrenza. . . . „ 10. —. --

Una barra di ferro lunga piedi 4. e grossa onc. 2. per verso, che serve a far agire la macina; il lanternino di ferro e merla impostata nella medesima; lucerna dove s'aggira il perno; cerchi di ferro ed altro „ 24. —. --

Palmento di rovere, la tramoggia e coppo . . . . „ 18. 60. --

Ruzzoli, stanghe, e scanno . . „ 1. 50. --

Martelline N.° 6. per battere le

Somma e segue Sc. 151. 30. --

Riporto . .	Sc.	151. 30. --
macine	„	6. —. --
Palo e mazza di ferro. . . .	„	4. —. --
Somma il costo del macchinismo	Sc.	161. 30 --
Costo di N.° 2. macine da frumento del diametro di onc. 44. e grosse onc. 12. e suoi cerchi di ferro	„	80. —. --
Fattura a lavorarle e metterle in opera	„	25. —. --
Costo d'un mulino da grano a ruota a palmette . .	Sc.	266. 30. --

Costo d' un mulino come sopra a formentone.

Valore del macchinismo . .	Sc.	161. 30. --
Costo di due macine da formentone del diametro di onc. 44. e grosse onc. 12.	„	50. —. --
Spesa per lavorarle, e metterle in opera	„	25. —. --
Costo d'un mulino a formentone a ruota a palmette	Sc.	236. 30. --

Vi sono alcuni mugnai, che per maggiore comodità, e per maneggiare più facilmente la macina quando la vogliono battere, oppure approfondare le solcature, adoprano uno scanno di rovere alto, fatto in modo che si tiene la macina con somma facilità in piano: questo compreso i rulli e le stanghe costa . Sc. 10. —. --

Non già dal capriccio, ma dalla località viene prescelto piuttosto una qualità che l'altra di mulini, giacchè quelli a catino possono sufficientemente agire con un discreto corpo d'acqua, quando vi sia la dovuta caduta; al contrario quelli a palmette si contentano d'una piccola caduta, ma in questi vi vuole un maggior corpo di acqua. Però è sempre da preferirsi, quando le circostanze lo permettono, quello a catino, per essere di una costruzione più semplice, e nello stesso tempo meno dispendiosa dell'altro.

Fatti de'scandagli, si è ritrovato tanto nell'una che nell'altra qualità, allorchè si trovano in istato di manutenzione, occorrervi un annua spesa per il loro mantenimento di circa Sc. 10.

Dei mulini da galla.

I mulini da galla fanno due sorta di lavoro; l'uno consiste nel macinare la galla, sostanza che viene dal levante, e l'altro di macinare la scorza che appositamente viene levata dai querciolì dei nostri boschi. Sì l'una che l'altra servono ad oggetto di conciare le pelli.

Allorchè la mola agisce rotolando sopra alla sostanza che si è sottoposta a macinazione, e che questa si comincia a polverizzare, la sostanza più fina passa dal centro alla periferia, rimanendo le parti più grossolane vicine all'albero, ossia al centro. Se la sostanza che si è sottoposta alla macina sarà la galla, richiedendosi che questa pei lavori di concia sia fina, si deve crivellare con un crivello di quella finezza di cui si ha di bi-

sogno d'avere il lavoro, riponendo di nuovo sotto alla macina l'altra più grossa che fosse rimasta nel crivello, affinchè si possa anche quella raffinare. Se invece la sostanza sottoposta alla macina fosse la sumentovata scorza, questa d'ordinario non viene crivellata, perchè si suole adoprare che non sia tanto fina, e quando pure si volesse tutta eguale e di una determinata grossezza, in allora si dovrà crivellare, riponendo di nuovo l'avanzo sotto la macina, come la galla.

Allorchè la mola fa 12. giri in circa al minuto primo intorno all'albero, si considera ragguagliatamente che macini ogni ora libb. 100. di galla: e se invece si sarà sottoposto a macinazione della scorza, di questa nel detto tempo se ne ottiene circa libb. 150. Il maggiore o minore lavoro può dipendere 1.° dalla qualità del lavoro che si vuole: 2.° dall'andare la mola più o meno veloce: 3.° dalle dimensioni che ha la macina, giacchè quanto più è pesante tanto maggior lavoro fà, e viceversa: 4.° finalmente dalla qualità della sostanza che si sottopone alla macinazione. Queste sono le principali considerazioni che si debbono avere in mente nel volere fissare quanto lavoro sia suscettibile di fare il detto opificio in un determinato tempo.

Analisi del costo del macchinismo d' un mulino da galla.

	Prezzi a robba e fattura
Una macina del diametro di piedi 4, e di grossezza once 12. col suo bacino cinto di muramento e col fondo di macigno, intendendosi per bacino quell' incasso, che racchiude la sostanza da sottoporsi a macinazione, entro cui s' aggira la mola, costa . . . . Sc.	55. —. --
Fuso in piedi della lunghezza di piedi 12. con la scavezza, la quale serve a mantenere meglio regolato il movimento della mola, fornito della ruota orizzontale di N.° 24 catini . . . . ,,	24. —. --
Una ruota a stella di N.° 60. denti, ed una lanterna di N.° 30. fuselle . . . . ,,	20. —. --
Albero della macina, sua sala, e boccole fornito il tutto dell' occorrente . . . . ,,	10. 50. --
Un trombone di rovere della lunghezza di piedi 8. fornito della opportuna saracinesca, banca che porta il fuso, leva, e quanto è necessario . . . . ,,	30. —. --
Due traversi di legno che tengono obbligati fra loro i fusi . . ,,	2. —. --
Ferramenti che occorrono intor-	
Somma che segue Sc.	141. 50. --

Riporto Sc.	141. 50. –
no al fuso consistenti in N.° 4. cerchi, due perni, lucerna sulla quale si aggira l' albero e sua cavicchia per tenere il tutto saldamente fermato, considerando che vi occorra Libb. 70. di ferro a baj. 10. la libb. . . . . Sc.	7. —. –
Cerchi N.° 4, che vanno attorno al trombone con la sua saracinesca di ferro, ed opportuna leva, considerato il tutto Libb. 80. a baj. 9. la libb. . . . . „	7. 20. –
N.° 4. cerchi per la ruota a stella e sua lanterna forniti delle necessarie cavicchie ed altro, considerati Libb. 60. a baj. 9. la libb. . „	5. 40. –
Somma il costo del macchinismo di un mulino da galla posto in opera . . . Sc.	161. 10. –

Al mantenimento di questo macchinismo si considera che vi possa occorrere un' annua spesa di circa Sc. 6.

Dei Mulini da Olio.

Di due macchine fra loro differenti sono composti i così detti mulini da olio. La prima consiste in una mola d'identica costruzione a quella sopra descritta per i mulini da galla: e l'altra in uno strettoio, o come comunemente dicono un torchio. L'ufficio della mola è di finamente macinare quelle sostanze che sotto alla sua azione si pongono, per poscia, triturate che siano a quel grado che occorre, porle in sacchetti di tela, od in appositi canestri per passarle all'azione dello strettoio.

Mediante la forza dello strettoio si comprime quella sostanza, che si è assoggettata alla di lui azione, costringendo in tal modo l'olio a discendere per adattato condotto nei sottoposti vasi atti a riceverlo. Quella sostanza o feccia che rimane dopo avere estratto tutto l'olio, è un eccellente concime pei terreni, ed è conosciuta volgarmente col nome di panadella.

Il metodo che viene usato, onde estrarre l'olio dalle olive, ossiano i frutti dell'olivo = olea europea = consiste nel farle custodire a dovere, rimovendole di quando in quando, affinchè non contraggano qualche difetto succedendo della fermentazione, e poscia nel sottoporle all'azione della mola, affinchè finamente vengano triturate. Ciò fatto, si prenderà la sostanza macinata sottoponendola al torchio, come sopra abbiamo detto, onde estrarre l'olio. In questa operazione evvi chi pratica di riscaldare la sostanza dalla quale si vuole ricavare l'olio, facendosi questa in diverse maniere, una fra le quali, ed è la più comune, consiste nel gettarvi sopra qualche poco

d'acqua tiepida, affinchè meglio si possa separare l'olio dalla feccia. In questa operazione ci vuole molta cautela; giacchè se l'acqua fosse molto calda, porterebbe grave pregiudizio alla bontà dell'olio, particolarmente trattandosi d'olio, che servir deve a condire vivande. Altri poi premono la sostanza sotto lo strettoio, a freddo, e così si và più al sicuro di non pregiudicare la sua bontà. Dopo levato tutto l'olio della prima stretta, si sottopone di nuovo la sostanza avanzata alla macinazione per estrarvi il rimanente dell'olio mediante una nuova pressione, la quale deve essenzialmente essere aiutata con poco di calore, e col mezzo sopra esposto, riputandosi fra tutti il metodo migliore, giacchè con somma facilità si può precisare il grado di calore che si crede opportuno, onde ottenere più facilmente l'estrazione della rimanenza, senza tema di pregiudicarlo. Si dovrà tenere separato quello della prima stretta dall'altro ottenuto con la seconda, mentre il primo è naturalmente il migliore.

Affinchè l'olio si mantenga buono, e che non contragga qualche rancidume, od altro che alterar potesse la sua bontà, si dovrà collocare in appositi vasellami di terra cotta, avvertendo che questi siano ben puliti, allorchè vi si ripone. L'ambiente il più adattato per custodirlo, sarà quello nel quale non si farà sentire il soverchio calore estivo, e come pure nell'inverno non abbasserà la sua temperatura fino allo zero, ma anzi costantemente si manterrà in una temperatura media. Affinchè poi si mantenga l'olio in modo da non correre rischio che si pregiudichi, fa di mestieri ogni tanto di decantarlo, levandoci la feccia che nel fondo dei

vasi si troverà essere depositata, essendo quella che potrebbe alterare la sua squisitezza, ed è perciò che il suesposto metodo di mantenerlo viene molto decantato da Rozier. La maggior parte dei negozianti d'olio per tema che nelle diverse decantazioni non diminuisca di molto, trascurano questa operazione, ed è per ciò che non di rado si trovano in commercio degli olii assai difettosi. Nulla di meno si potrebbe ovviare anche a questo inconveniente senza bisogno delle frequenti decantazioni ponendo in fondo ai vasi che contengono l'olio una spugna impregnata di un impasto di allume e di terra calcare, il quale produrrà una lenta effervescenza per cui in questo modo si rimpiazzerà all'olio quella quantità d'aria che va di mano in mano perdendo, la quale perdita è quella che fa contrarre del rancido all'olio. Che nell'olio vi sia in buona dose dell'aria particolarmente quando è sano lo ha addimostrato il chiarissimo Hales, avendo ottenuto da un pollice cubico di olio 88. pollici cubici d'aria. Nelle annotazioni fatte relative all'agricoltura milanese nell'opera agraria del professore Lodovico Mitterpacher stampata in Milano l'anno 1784, parlando degli olii, insegna il seguente rimedio, onde levare dall'olio il rancidume, e l'acredine esprimendosi colle seguenti parole.

„ Che se l'olio fosse già divenuto rancido, „ l'arte giunge ormai tant'oltre da insegnarci a „ ricuperarlo, e ridonargli la smarrita dolcezza: „ eccone il metodo.

„ Pongasi in luogo opportuno a fermentare „ la massa rancida dell'olio unitamente all'ad„ dizione d'una decima parte di frutti dolci in

,, polpa insieme ad alquanto mele. Sedato che
,, poscia sia il moto fermentativo, raccolgasi l'o-
,, lio puro, che verrà alla superficie, non sola-
,, mente corretto, ma migliorato. Questo rime-
,, dio gioverà applicare a qualunque olio preso
,, abbia non già solo del rancidume, ma ezian-
,, dio dell' acredine. ,,

Per maggiormente evitare che l'olio non contragga qualche difetto si richiede una estrema pulizia tanto nella mola che nello strettoio, ed in tutto ciò che aver deve comunicazione con lui, giacchè con somma facilità può contrarre dei difetti da alterare la sua qualità. Ho fatto parola delle regole che occorre seguire nella fabbricazione dell'olio d'uliva, giacchè gli altri in assomiglianti modi si fanno.

Specchio del quantitativo dell' olio che rendono li seguenti semi desunto da odierne osservazioni.

	Denominazione comune delle piante dal seme delle quali si ricava dell' olio	Denominazione botanica	Quantitativo a misura	Peso	Quantitativo dell' olio che se ne ottiene	Uso che se ne fa	*Osservazioni*
1.	Ulivo	*Olea europea* Lin.	corb. .	libb. 100	libb. 10	Da condir vivande	
2.	Colsat	*Brassica napus colsat* Lin.	" 1	" 144	" 60	idem	
3.	Navoni	*Brassica rapa* Lin.	" 1	" 140	" 55	idem	
4.	Zucche	*Cucurbita melopepo* Lin.	. . . .	" 100	" 40	idem	rimondati
5.	Lino della Marca	*Linum usitatissimum* Lin.	" 1	" 140	" 45	Da ardere, e per le arti	
6.	Lino comune	*Linum usitatissimum* Lin.	" 1	" 138	" 40	idem	
7.	Rughetta	*Miagrum sativum* Lin.	" 1	" 145	" 36	idem	
8.	Faggina	*Fagus sylvatica* Lin.	. . . .	" 100	" 10	idem	
9.	Vinacciuoli	*Vitis vinifera* Lin.	" 1	" 130	" 16	idem	
10.	Canepa	*Canabis sativa* Lin.	" 1	" 114	" 32	idem	
11.	Noce	*Juglans regia* Lin.	. . . .	" 100	" 50	idem	senza guscio
12.	Mandorlo	*Amygdalus communis* Lin.	. . . .	" 100	" 50	Medicinale	idem
13.	Ricino	*Ricinus communis* Lin.	. . . .	" 100	" 50	idem	idem
14.	Girasole	*Helianthus annuus* Lin.	. . . .	" 100	" 20	da ardere	

Le quantità di olio che si è detto poter rendere le su esposte qualità di semi, non si debbono prendere a tutto rigore, giacchè non sono che i risultati medii che ordinariamente quei semi somministrano.

Analisi del costo del macchinismo di un mulino da olio.

La mola da olio unitamente a tutto il suo macchinismo, essendo identicamente la stessa di quella sopra descritta per i mulini da galla, perciò per non fare una ripetizione di cose ci rimettiamo a quanto sopra abbiamo detto, riportando solo il suo costo come si è trovato di . . . . Sc. 161. 10. --

Analisi del costo del torchio ossia strettoio.

	Prezzi a robba e fattura
Due sguancie lunghe piedi 12. ossia quei legni che servono di armatura allo strettoio, con vite e madre vite, suo lanternino, stanghe, staio di sorbo ed altro valutato . . . . Sc.	90. —. --
N.° 7. cerchi di ferro occorrenti nello staio, con cavicchie ed altri ferramenti, e più il fondo dello staio di rame valutato tutto . . „	16. —. --
Un argano che serve per meglio	
Somma che segue Sc.	106. —. --

	Riporto Sc. 106. —. --
stringere lo strettoio, composto di due ruote a corona, due lanterni-ni, il suo albero, ed altro . . .	„ 16. —. --
Perni, ossiano fulcri, e cerchi di ferro, che vi occorrono nelle suddette ruote, considerati del peso di libb. 65. a baj. 8. la libb. .	„ 5. 20. --
Vi occorrono poi altri arnesi inservienti alla fabbricazione dell' olio, quali sono un fornello, una padella di rame, una mastella, uno staio, una stadera ed altro il tutto valutato	„ 20. —. --
Costo della mola come sopra .	„ 161. 10. --
Somma il costo totale del macchinismo d' un mulino da olio	Sc. 308. 30. --

Si considera che la spesa ordinaria dell' annua manutenzione ascenda per tutti li detti macchinismi a Sc. 8.

Del rotino a rizza, e della ruota da aguzzare.

Il rotino da rizza consiste in un pezzo di ferro di figura cilindrica con tanti denti, o tagli nella,

sua periferia, il quale va infisso in una sbarra di ferro quadrangolare posta orizzontalmente, ed alla di cui estremità trovasi un lanternino parimente di ferro avente N.° 12. fuselle, le quali s'ingranano in una ruota a stella di N.° 48. denti messa in moto da una ruota a palmette. Dal rapporto che passa fra il numero dei denti della ruota, e le fuselle del lanternino, si rileva che il rotino va con una velocità quattro volte maggiore della ruota a palmette, giacchè nel mentre che questa fa una intera rivoluzione l'altra ne fa quattro.

Sopra al rotino evvi una leva, che porta una tanaglia di ferro, che serve a tener salde quelle corna d'animali, che si vogliono convertire in rizza, per cui mediante la sumentovata leva si accostano a piacimento al rotino. Nulla di meno però sempre qualche poco di corno rimane nella tanaglia, il quale non si può cangiare in rizza, e questo viene poi triturato a mano da degli uomini, mediante una piccola accetta, od altro simile arnese.

Ridotte le corna ed unghie d'animali in rizza, questa serve di un eccellente concime pei terreni, venendo particolarmente adoprata negli orti e nei canepai, mentre più facilmente viene questa decomposta così ridotta che se fossero le intere corna, od anche spezzate in diversi pezzi. Da diverse osservazioni fatte si rileva che un uomo in un'ora fa circa Libb. 5o. di rizza, allorchè il rotino agisce con la dovuta velocità. D'ordinario il suddetto macchinismo, oltre al fare agire il suddetto rotino, serve eziandio a mettere in moto una ruota da aguzzare, accomodato in modo che si possono fare agire o tutte due

in una volta, se il corpo d'acqua è a sufficienza, od in caso contrario si fa agire l'una senza l'altra.

Grande poi è il vantaggio che recano le ruote da aguzzare messe in moto dall'acqua a confronto di quelle, che si adoprano a mano, mentre queste vanno con una velocità molto maggiore, per cui in pari tempo si fa un lavoro più considerabile di quelle. Non intendo però con questo di volere spregiare affatto le ruote a mano, ma solo di far conoscere che quando si tratta di arrotare degli ordigni di qualche grossezza è da preferirsi la ruota ad acqua; al contrario poi questa non sarebbe al caso per arrotare i piccoli ferri, come rasoi, temperini e simili, che molto bene si arruotano con quelle a mano.

Analisi del costo del macchinismo delle ruote da rizza, e di quelle da aguzzare.

	Prezzi a robba e fattura
Un fuso lungo piedi 6. e grosso once 18, e suoi porta fusi, che sono quei che sostengono il fuso. Sc.	12. 80. –
Una ruota di N.° 18. palmette del diametro di piedi 7. che serve a mettere in azione il macchinismo ,,	20. —. –
Un trombone mediante il quale si conduce l'acqua alla doccia, onde farla urtare contro la ruota a palmette . . . . ,,	13. 50. –
Ferramenti, che occorrono, con-	
Somma e segue Sc.	46. 30. –

Riporto Sc.	46. 3o. --
sistenti in cerchi di ferro tanto per il trombone che per il fuso, una saracinesca e sua leva per regolare l'acqua a piacimento, considerato che vi possa occorrere circa libb. 100. di ferro a baj. 10. la libb. . „	10. —. --
Una ruota a stella con N.° 48. denti, che s'ingranano col lanternino „	10. —. --
Cerchi di ferro, che occorrono nella suddetta ruota, e sue cavicchie di ferro, affinchè riesca della dovuta robustezza, considerato che vi possa occorrere libb. 5o. di ferro, che a baj. 8. la libb. . . . „	4. —. --
Una sala di ferro della lunghezza di piedi 6. e grossa onc. 2. per onc. 2. col suo lanternino di N.° 12. fuselle con suoi cerchi, considerato che v'occorrano circa libb. 15o. di ferro a baj. 10. la libb. . . . . „	15. —. --
Due rotini da rizza, che vanno infissi nella sala di ferro, considerati del peso ognuno di libb. 3o. a Sc. o. 3o. la libb. . . . . . . „	18. —. --
Due empitoi per fare la rizza, sue stanghe, tanaglie ed altro . „	10. —. --
Somma il costo del macchinismo dei rotini da rizza. . Sc.	113. 3o. --

Prezzi a robba e fattura

Riporto Sc. 113. 30. --

Per l' addizione della ruota da aguzzare

Una ruota da aguzzare del diametro di piedi 5.	„ 18. —. --
Armatura della medesima, suo cavalletto dove sta l'uomo per aguzzare ed altro	„ 10. —. --
Somma complessiva del costo del rotino da rizza, e della ruota da aguzzare . . .	Sc. 141. 30. --

Spesa che si considera potere occorrere per l'annua manutenzione del macchinismo dei rotini da rizza, avuto riflesso anche al consumo dei medesimi, e la spesa per rimetterli, si valuta ascendere questa ad un' annua spesa di circa Sc. 6.

Annua manutenzione per le ruote d'aguzzare, e suo macchinismo considerato il consumo delle medesime, e la spesa per rimettere la ruota allorchè è già consunta, si valuta ascendere questa annualmente a circa Sc. 14. derivando ciò dal maggiore o minore lavoro che si farà.

Delle Pille da riso, frullone idraulico e sua sugherata.

Da che s' introdusse la coltivazione del riso in qualche estensione, tosto nacque il bisogno di cercare mezzi più solleciti ed efficaci, onde togliere dal riso quell' involucro nel quale è racchiuso, conosciuto sotto il nome di lolla. Da prima le macchine a tale effetto inventate venivano messe in moto dalla forza d' uomini, oppure di animali, onde coll' azione di quelli si pervenisse a levare dal riso il sumentovato involucro. Eccellente era questo metodo di brillare il riso, fin tanto che in piccola parte veniva coltivato; ma da che questa coltivazione si rese alquanto estesa, vedendo che mediante la forza dell' uomo o di qualche animale oltre al fare uno scarso lavoro, era altresì di molto dispendio atteso il dover moltiplicare le macchine, ed insieme la potenza o forza motrice per farle agire; fu perciò che a queste forze profittevolmente venne sostituita quella dell' acqua, affine di poterne brillare una quantità, che fosse sufficiente al consumo.

Le macchine che ora comunemente s' adoprano a tale lavoro, sono le così dette pille da riso, le sugherate, ed i frulloni o buratti idraulici. Le pille da riso consistono in una ruota a catino, che riceve l' urto da una corrente d' acqua. Questa ruota è infissa in un albero verticale portante alla sua estremità una lanterna, che s' ingrana coi denti di una ruota a corona posta a capo d' un albero orizzontale, che porta spiralmente attorno alla sua superficie cilindrica tanti speroni o leve, li quali nel men-

tre che questo s'aggira intorno al proprio asse, s'incontrano nei calci posti nella parte superiore dei pestelli o magli. Vengono questi sollevati fin tanto che le leve abbandonano i calci dei pestelli per cui questi sono costretti a liberamente cadere sopra il risone, che si trova nelle sottoposte pille o mortai atti a contenerlo, i quali ordinariamente si fanno di marmo, o di legno: però i primi meritano sempre la preferenza.

Le sugherate, che con tal nome vengono comunemente nominati i mulini coi sugheri, sono questi d'identica costruzione che quelli sopra descritti per macinare le biade, colla sola differenza che questi hanno la macina così detta dormiente ricoperta di uno strato di sugheri, e che il sasso delle macine è di natura molto inferiore a quelle, ed anzi per tali mulini s'adoprano di quelle macine da frumento, che per essere alquanto logore, non sono più atte a quell'ufficio, oppure costumano di adoprare delle macine di macigno, avvertendo però che non sia di qualità tenera. Con l'azione delle suddette due macchine, s'arriva a staccare perfettamente dal riso la lolla, che lo ricopre.

Il modo di adoprare le suddette macchine consiste nel sottoporre primieramente per alcun tempo il risone sotto l'azione dei pilli nei rispettivi mortai di marmo, e di poi separato il riso da quella porzione di lolla staccata, si assoggetta all'azione della sugherata, per poscia di nuovo sottoporlo alla pilla, affinchè definitivamente venga brillato a dovere. Durante questa operazione è necessario passare molte volte il riso nei crivelli per nettarlo ben bene, e separare quello che si potesse essere spezzato per l'azione dei

pilli da quello ch'è rimasto illeso. Ognuno vede che dovendo ripetere questa operazione più volte fa sì che diventa un lavoro alquanto laborioso, e nello stesso tempo di maggior costo. Per ovviare a questo inconveniente si è sostituito quasi generalmente ai crivelli li così detti frulloni, o buratti idraulici, consistendo questi in un buratto ricoperto di latta, e con fori nella sua superficie di diverse dimensioni, affine di potere comodamente separare il riso perfetto da quello rimasto offeso, non che la lolla già staccata. Questa macchina è messa in moto dallo stesso macchinismo, che serve a fare agire la pilla, e così si risparmia la grande mano d'opera che si richiede per ripulirlo mediante i crivelli.

Da diverse osservazioni fatte si è venuto in cognizione che con una pilla di N.° 16. pestelli, e sua sugherata si brillano circa Corbe N.° 24. di riso ogni giorno, quando tutto il macchinismo è regolato con la dovuta velocità, e che il risone sia secco a perfezione.

Per non omettere cosa alcuna che possa risultare a vantaggio di chi deve trattare questo genere di opifici, accennerò brevemente alcune notizie con la scorta delle quali facilmente si può venire in cognizione della qualità del riso rilevate dalle osservazioni, e confermate dalla esperienza. Data una qualità di riso, a norma della diversa natura del terreno in cui questo viene coltivato, e dall'acqua che si adopra per la irrigazione, varia eziandio la qualità del ricavato. Così se una qualità di riso si coltiverà in un terreno di natura sciolto, e che questo venga irrigato da acque crasse e fredde, il riso che se ne otterrà sarà di poca sostanza, ma di molta cre-

sciuta nella cottura. Se poi la stessa qualità di riso verrà coltivata nei terreni di mezzana qualità, ed irrigata da acqua crassa, si otterrà un riso di maggiore sostanza, ma che alla prima cottura si scioglie in polta. E finalmente se la stessa qualità di riso verrà coltivata nei terreni di natura forti, ed irrigati con acqua mista, si ottiene la migliore qualità di riso, giacchè questi è della massima sostanza e cresciuta, e non impoltisce. Dunque queste poche regole possono servire di norma per chi vuol fare acquisto di riso; poichè conosciuta la qualità del terreno dove si è coltivato, e l'acqua adoperata per irrigarlo, si viene in cognizione della bontà del riso.

Analisi del costo di una pilla da riso di N.° 16. pestelli.

		Prezzi a robba e fattura
Una ruota del diametro di piedi 7. con N.° 24. catini, ed un fuso o albero lungo piedi 10, al quale è attaccata la ruota, costa . .	Sc.	27. —. --
La banca che sostiene il fuso con la cassetta dove sta la lucerna nella quale s'aggira il perno inferiore di detto albero	„	1. 50. --
Ferramenti che occorrono tanto nel fuso che nella ruota a catino, perno di ferro che si trova all' estremità inferiore dell' albero suddetto e sua lucerna, come pure il		
Somma e segue	Sc.	28. 50. --

Riporto Sc.	28. 50. --
perno che si trova nella parte superiore del medesimo, si valuta il tutto	„ 10. —. --
Un trombone della lunghezza di piedi 9.	„ 9. —. --
Ferramenti intorno al trombone, saracinesca e sua leva, considerato che vi possa occorrere circa libb. 60. di ferro, che a baj. 8. la libb.	„ 4. 80. --
Un lanternino con N.° 14. fuselle di ferro, armato sopra e fornito di tutto l'occorrente	„ 12. 80. --
Un albero orizzontale lungo piedi 18. fornito delle opportune leve e sua armatura per sostenerlo . . .	„ 30. —. --
Una ruota a corona di N.° 42. denti, che s'ingranano nella suddetta lanterna	„ 12. —. --
Ferramenti occorrenti nella ruota, e nell'albero orizzontale, compresi i fulcri che sostengono il medesimo considerato che vi possa occorrere circa libb. 120. di ferro, che baj. 10. la libb.	„ 12. —. --
N.° 16. buche di marmo o mortai	„ 128. —. --
N.° 16. mazzi forniti degli opportuni calci ed altro, e sue forandole di noce, che servono a far agire verticalmente i mazzi	„ 28. —. --
Somma e segue Sc.	275. 10. --

Prezzi a robba e fattura

Riporto	Sc.	275. 10. –
Cavicchie di ferro, viti ed altro	„	7. 20. –
N.° 16. catenacci per fermare i mazzi quando occorre levare il riso, oppure rimetterlo nei mortai	„	1. 50. –
N.° 16. cartocci, che vanno nella parte inferiore dei mazzi e loro punte, considerato che vi possa occorrere libb. 10. di ferro per ciascun pestello, ed essendo questi N.° 16, vi occorrono libb. 160, che a baj. 20. la libb.	„	32. —. –
Cinghione di corame sul quale s'appoggiano le manette dei pestelli per impedire l'urto troppo forte dei magli nei mortai che contengono il riso	„	12. —. –
Somma l'importo d'una pilla da riso di N.° 16. magli.	Sc.	327. 80. –

Analisi del costo di un mulino a sugheri comunemente detto Sugherata.

Un fuso di rovere della lunghezza di piedi N.° 8. con ruota di N.° 12. catini	Sc.	14. —. –
Banca e sua candela per registrare la macina	„	2. 50. –
Somma che segue	Sc.	16. 50. –

	Prezzi a robba e fattura
Riporto Sc.	16. 50. -
Cassetta nella quale si colloca la lucerna dove s'aggira il perno inferiore dell'albero . . . . . . „	—. 50. -
Un trombone o condotto lungo piedi 6. con l'opportuno incastro della saracinesca fornito dell'occorrente . . . . „	9. —. -
Ferramenti che vi occorrono consistenti in N.° 5. cerchi nel fuso, il perno inferiore dell'albero, la lucerna, il palo che mette in moto la macina, sua leva ed opportuna saracinesca, la merla, e li cerchi per tenere unito il trombone, considerato che in tutto vi possa occorrere libb. 120. di ferro, che a baj. 10. la libb. . . . . „	12. —. -
Le due macine cerchiate di ferro, e fornite dell'occorrente . . „	16. —. -
Tramoggia e sua armatura . . „	6. —. -
Palmento o cassa per ritenere il riso dopo essere passato sotto alla sugherata . . . . „	12. —. -
Una tavola di legno, sulla quale vengono appositamente fermati i sugheri, che si sovrappone alla mola dormiente, ed altro . . . . . „	5. —. -
Costo definitivo di un mulino a sugheri detto Sugherata Sc.	77. —. -

Alle volte evvi chi non adopra che una sola macina, facendo un ammasso di muramento ben connesso invece della macina immobile, soprapponendo a questo la suddetta tavola dei sugheri. Altri praticano di adoperare le due macine, e di sopprimere la tavola, fermando i sugheri sulla macina immobile con del gesso. Allorchè s'adoprano due macine ed il tavolato sul quale si fermano i sugheri, si ha il vantaggio che levato il suddetto tavolato si può servire del mulino o per macinare, o per infrangere delle biade, il qual vantaggio non si ottiene adoperando una sola macina.

Analisi del Buratto o Frullone idraulico per nettare il riso.

		Prezzi a robba e fattura
Una cassa di pioppo atta a contenere il buratto con le opportune divisioni per separare le diverse qualità di riso che escono dal buratto	Sc.	8. —. –
Un buratto della lunghezza di piedi 12. e del diametro di piedi 2. con sua armatura di legno, e ricoperto di lamine di latta traforate	„	24. —. –
Una tramoggia che somministra il riso al buratto, e sua armatura per sostenerla	„	4. —. –
Il movimento che serve a mettere in moto il detto frullone applicato al fuso della pilla, consi-		
Somma e segue	Sc.	36. —. –

Prezzo a robba e fattura

Riporto	Sc. 36. —. –
stente questo in due ruote a corona, ed una ruota a stella fornita dell' occorrente	„ 15. —. –
Somma il costo definitivo del frullone	Sc. 41. —. –

Riassunto del valore di ciascuna sorta di macchinismi come sopra descritti inservienti a brillare il riso.

Pilla di N.° 16. pestelli come sopra	Sc. 327. 80. –
Sugherata	„ 77. —. –
Buratto idraulico	„ 41. —. –
Somma il costo dei detti macchinismi . .	Sc. 445. 80. –

Si avverte che vi sono alcuni che non tengono il buratto entro alla suddetta cassa, ed allora non si deve considerare che il costo del macchinismo per sostenerlo.

Onde mantenere i suddetti macchinismi in istato da potere continuamente agire e fare il dovuto lavoro nel congruo tempo, v' occorre un' annua spesa pel loro mantenimento, la quale si considera per la suddetta pilla ascendere ad annui Sc. 16, per la sugherata Sc. 2.; nulla si dice della spesa pel mantenimento del buratto o frullone, essendo questo di molta durata, e per cui di rado v' occorre una qualche spesa pel

suo mantenimento, quando non venga maltrattato per la poca cura di chi lo adopra, o da qualche accidentale disgrazia, ed è perciò che nulla su di questo si stabilisce. Volendo però avere un qualche riflesso alla sua durata si può considerare che possa subire un annuo deterioramento di circa Sc. 1.

Delle Cartiere.

Sul principio del secolo decimo terzo sembra che abbia avuto origine la famosa scoperta di fare la carta della quale tuttora ci serviamo, ottenendosi questa da una sostanza che a null'altro poteva servire con più di vantaggio, e che ovunque se ne ritrova a sufficienza, qual è lo straccio che si ottiene dai sdruciti pannolini, allorchè non prestano più alcun servigio. Prima di questa scoperta si praticava di scrivere sopra foglie di palma, tele di lino o di cotone, pergamene, marcando i scritti su queste con sostanze coloranti; oppure, mediante incisioni fatte con stili d'acciaio, sopra tavolette d'avorio, di piombo, di cera, marmi ed altre assomiglianti materie; ma a queste fu pensato di sostituirne altre, che fossero più comuni e facili da conservarsi, e che offrissero un mezzo più spedito alla scrittura.

La maniera di formare la carta col mezzo dei stracci è giunta a tal grado di perfezione tanto sia per la qualità che quantità di lavoro che una Cartiera fornita dell'occorrente per N.° 5. lavoranti può mantenere a carta N.° 3,000 copisti

che continuamente lavorino, desumendosi ciò da diverse osservazioni fatte in francia.

L'arte di fare la carta di bella qualità consiste nel ben assortire i cenci dividendo i logori dai meno logori, i grossi dai sottili, quelli di lino o di canepa, da quelli di cotone o di lana, i stracci colorati dai bianchi, il vecchio cordame, e la carta disusata, cose tutte che si dovranno separare fra loro, affinchè riesca la carta di perfetta qualità. La miglior carta da scrivere si ricava dallo straccio di canepa e di lino: più ordinaria è quella che si ricava dall'altra carta, o dai stracci di cotone. La carta bigia così detta = da banco =, ch'è la più ordinaria, si ottiene dalla corda, dai stracci di lana ed altre assomiglianti sostanze; ma però volendola migliorare, viene mescolata con stracci di canepa, di lino, o di cotone. Assortiti che siano a dovere li stracci, a norma della qualità di lavoro che si ricerca, conviene lavarli particolarmente per la carta bianca da scrivere di qualche finezza, affinchè riesca di un bel candore, essendo questo uno de' principali requisiti della carta fina così detta = fioretto =. Di poi si passeranno i cenci allo stracciatoio per tagliarli in piccoli pezzi, affinchè posti a marcire ciò accada a dovere, e con più sollecitudine. Questa operazione si fa tanto dagli uomini che dalle donne, tagliando i stracci con dei ferri posti pressocchè verticali sopra degli appositi panconi, e riponendo li stracci così tagliati in adattati canestri di vinchi perchè non vengano dispersi. Nell'eseguire la suddetta manovra è necessario che stiano i lavoranti attenti per disfare le cuciture ed imbottiture, altrimenti li stracci non riescirebbero marciti tutti egual-

mente. In questa operazione si suol dare di mercede a ciascun operajo baj. 6. per ogni libb. 100. di straccio fino, e baj. 5. per l'ordinario. Si è osservato che un operaio in un'ora straccia circa libb. 15. di cencio fino, e libb. 25. degli ordinari.

Così preparati li stracci si pongono a marcire in adattati recipienti fatti a guisa di tante vasche di figura quadrangolare, e di grandezza diversa, ed ordinariamente della profondità di piedi tre circa. Si riempiono li su descritti recipienti, detti comunemente marcitoi, di stracci, e poi si bagnano con dell'acqua per promovere in essi una fermentazione sviluppata fino ad un certo grado di calore, che si riconosce dai pratici cartari coll'insinuare che fanno un braccio nudo entro la massa dei stracci. Giunta la fermentazione al punto che si richiede, si rivoltano i stracci, lasciandoli così per alcun tempo, affinchè tutti acquistino un egual grado di marcitura. Nell'estate vi occorrono circa giorni venti per avere la completa marcitura, ed in inverno circa giorni trenta, variando questi col variare che fa la qualità dello straccio, giacchè quanto più è ordinario ci vuole tanto maggior tempo, e viceversa quanto è più fino. Molt'avvertenza si richiede per determinare questo grado di marcitura, giacchè se questo eccede, la carta riesce di cattiva qualità, ed al contrario se scarseggia può bene riescire buona, ma si richiede un maggior tempo affinchè i stracci vengano pestati a dovere mediante l'azione delle pille. Per fare poi della carta di molta finezza, allorchè si adoprano stracci fini e scelti, non occorre assoggettarli ad alcuna marcitura, e

così si ottiene un lavoro alquanto più perfetto.

Dopo di avere così preparati li stracci si mettono nelle pille, che più avanti descriveremo, affinchè con l'azione de' magli vengano finamente pestati e ridotti in pasta. Si considera che li stracci fini non marciti debbano stare circa ore 13. sotto l'azione dei pestelli, e gli ordinari che hanno subito marcitura circa ore 8. Questo tempo è relativo alla velocità con la quale agiscono i magli, senza dir nulla del peso loro, giacchè suppongo che siano delle ordinarie dimensioni. Il fuso che porta le leve per alzare i magli farà 43. rivoluzioni intorno al proprio asse in un minuto d'ora; e quindi portando nella sua circonferenza tre leve per ogni maglio, ne viene che nel mentre fa una intera rivoluzione li alzerà tre volte, e perciò ognuno di essi darà 129. percosse sopra li sottoposti stracci. Se la velocità fosse molto minore vi occorrerà più tempo, e se fosse maggiore non vi sarebbe il tempo materiale affinchè il maglio dasse la sua percossa prima che la leva l'avesse sollevato, accadendo come dicono i pratici = che i mazzi ribattono = ed anche in questo caso non si potrebbe fare il dovuto lavoro.

Ridotto che sia il pesto a dovere, si leverà dalle pille col serbarlo in mucchi, onde porlo in opera ad ogni occorrenza. Se il pesto deve servire per fare della carta bianca, allora si usa da molti mescolarci della calce bianca nella proporzione di libb. 2. per ogni libb. 100. di stracci, lo che molto contribuisce al suo imbianchimento. Poscia per proseguire la fabbricazione della carta, conviene riporre nelle pille il pesto già ammucchiato, lasciandolo sotto l'azione dei

magli per circa ore 12, avvertendo, che se si tratta di fare della carta ordinaria basta un minor tempo, ed al contrario non sarà male l'eccedere trattandosi di fabbricare della carta bianca e fina. Dopo che il pesto si è guidato alla dovuta perfezione, si deve stemprare nell'acqua onde poi metterlo nella tina per fare la carta. Per stemperare il pesto alcuni praticano di porne una data quantità in una pilla con dell'acqua, avvertendo di chiudere il foro inferiore della medesima per impedire che esca l'acqua, e poi fare agire i magli circa mezz'ora, essendo questo quel tempo che nella pratica si è riconosciuto bastevole, affinchè venga il tutto diligentemente stemperato per poter effettuare la fabbricazione della carta. La pilla che da molti viene usata per stemprare il pesto è d'identica costruzione delle altre, eccetto che i magli non sono guarniti delle necessarie punte di ferro, ma anzi sono semplicemente mazzi di legno. Altri poi mettono a stemperare il pesto nelle comuni pille non risentendone per questo nessun pregiudizio la buona qualità della carta. E finalmente chi avrà il vantaggio di possedere la macchina così detta = cilindro = che in appresso descriveremo, si ottiene con questa un più sollecito lavoro, e di miglior qualità, poichè non solo si stempra, ma eziandio si raffina il pesto, e così le pille non servono che a pestare per la prima volta li stracci.

Allorchè si tratta di fare della carta di estrema finezza, e nello stesso tempo essendo un principal pregio il suo bel candore, oltre alle avvertenze sopra enunciate, la scienza chimica oggidì è giunta a tal grado di perfezione som-

ministrandoci una sostanza qual è = il cloruro di calce = che ha la proprietà d' imbiancare senza recare il menomo pregiudizio alla qualità della carta. Il metodo adoprato più comunemente dai fabbricatori per far uso del suddetto cloruro, consiste nel metterne circa once 14. per ogni pillata, allorchè si pone il pesto per la seconda volta sotto i magli dopo che questi hanno agito per lo spazio di circa un paio d'ore, chiudendo tanto il foro che dà l'acqua alle pille quanto quello che la lascia scorrere ad oggetto d'impedire il disperdimento del cloruro, lasciandoci la conveniente quantità d'acqua, e poscia si dà moto alle pille facendole agire per un' ora circa, ed in seguito si aprono li detti fori che così scorrendo l'acqua per il restante di tempo che il pesto starà sotto ai magli verrà ben lavato, trasportando seco quelle sozzure che il cloruro gli avrà tolte, e con questa preparazione riesce la carta della massima bianchezza.

Stemperato che siasi a dovere il pesto, come abbiamo accennato, si pone in appositi recipienti per portarlo dalla pilla alla tina, che in appresso descriveremo, nella quale si sarà prima messo la conveniente quantità d'acqua, affine di mescolare con quella lo stemperato pesto, di maniera che l'acqua nella tina così mescolata non deve sembrare a primo sguardo che acqua torbida. Di quando in quando poi è necessario rimovere l'acqua nella tina, affinchè non venga depositato al fondo il pesto, ed anzi si mantenga sempre ben mescolato con l'acqua. Allor quando la fabbricazione della carta si fa in inverno, è necessario di mantenere un certo grado di tepore nell'acqua della tina, mediante un for-

nello che sotto di quella si trova, e perchè riesca a dovere il lavoro, e perchè i lavoranti non potrebbero reggere essendo l'acqua fredda, mentre in questa operazione è indispensabile l'avere le mani bagnate. Preparato in tal modo tutto l'occorrente non ci resta che ad effettuare la fabbricazione della carta, nella quale operazione vi si richiedono tre uomini, il primo che raccoglie con la forma l'acqua della tina così impregnata col pesto, tenendo la medesima con le due mani e bene orizzontale, acciò i fogli riescano di eguale grossezza in ogni loro parte, ed in questo tempo passerà tutta l'acqua per la tela metallica di cui sono costrutte le forme, restando sopra la medesima il foglio di carta già formato: dopo viene passato all'altro lavorante facendo scorrere la forma sopra un legno che appositamente si è collocato a traverso della tina, il quale, dopo che avrà steso un feltro sopra il vicino banco molto inclinato all'orizzonte, prende la forma sulla quale evvi il foglio, e comprimendola sul feltro, vi rimane aderente; dopo di nuovo si passa la forma a quello che fabbrica la carta, riprendendo l'altro stampo sul quale vi sarà un altro foglio di carta già fatto per riporlo sopra l'altro, avvertendo di frapporre sempre, fra un foglio e l'altro, un feltro, e così seguitando fintanto che avranno fatto una posta di lavoro, cioè a dire, un certo numero di fogli che spiegheremo quando si parlerà dei feltri. Dopo ciò fatto si sottopone l'ammasso della carta frammeschiata coi feltri ad una forte pressione di un torchio, così detto dai fabbricatori = soppressa = il quale per lo più viene stretto con lo sforzo di diversi uomini applicato ad una vite

a testa d'argano per ispremere tutta la maggior quantità possibile d'acqua che framezzo ad essa si trovasse. Poscia subentra l'azione del terzo lavorante nello stesso tempo che gli altri due fabbricano la carta, come sopra abbiamo detto, la quale consiste nel separare i feltri dai fogli ammucchiandoli tutti l'uno sopra l'altro, avvertendo che venghino bene distesi, come pure si dovrà sottoporre alla detta massa di carta un feltro od un pezzo di tavola, acciò la carta rimanga ben distesa, e nello stesso tempo non venga imbrattata. Dopo così ammucchiata la carta, di nuovo si stringe sotto la soppressa, avvertendo che la massa di carta sia frapposta a due feltri od altro, affinchè non ne venga a soffrire per la forte pressione. Ciò vien fatto ad oggetto di levare dalla carta quell'acqua che vi potesse ancora essere rimasta. Questi tre lavoranti fanno in un giorno d'estate poste N.° 18. di carta fina, che equivale a circa risme $9\frac{1}{2}$; e se invece poi lavorano a carta ordinaria ne fanno N.° 20. poste, che sono circa risme $10\frac{1}{2}$, e si dà ad ogni lavorante bajocchi $1\frac{1}{2}$ per posta. La carta così fabbricata, si trasporta nell'asciugatoio per stenderla sopra le *tese*, affinchè venga perfettamente asciutta. Se la carta è stata fabbricata ad oggetto di stampa, allora conviene separare i fogli ad uno ad uno in modo però da non romperli: se poi è stata fatta per uso da scrivere, occorrendo in questa l'incollatura, allora si levano quattro a sei fogli alla volta stendendoli così uniti sopra le *tese*, acciò si asciughino, ed in questo modo operando chiamano i pratici asciugare *a coppie*. La spesa usuale per istendere la carta e raccoglierla dopo ch'è asciutta suol essere di baj. 2. per risma.

Se la carta che si è fabbricata deve servire per la stampa, allora fa di mestieri sottoporla all'azione del maglio, affinchè battuta che sia acquisti una superficie liscia e ben levigata. Questa manovra si eseguisce prendendo 12, o 15. fogli di carta sottoponendoli al maglio per quindici o sedici battute del medesimo, girandola ben bene, acciò venga battuta tutta uniformemente, e poscia rivoltando la superficie dei fogli, cioè mettendo la parte battuta verso il basso, e così per altrettante percosse si lascierà sotto il maglio: quest'ultima operazione si chiama *ribattere*. Si seguiterà questo lavoro fin tanto che si sarà battuta tutta la carta, che si era preparata. Per eseguire la suddetta manovra si dà in mercede ai lavoranti baj. 2. la risma per la carta fina, perchè di questa se ne batte meno, e baj. 1. 5 per l'ordinaria; e se questa sarà di grande dimensione, come la reale da disegno, se gli dà di più a norma del maggior tempo che ivi s'impiega. Ora non resta che separare i fogli difettosi dai sani, di contarli e formare le risme, e poscia dopo ammucchiate lasciarle sotto l'azione d'una soppressa, acciocchè acquistino una maggiore levigatezza nella loro superficie: ciò non solo deve eseguirsi per la carta da stampa, ma eziandio per quella da scrivere dopo eseguita l'incollatura, come in appresso indicheremo.

In alcuni paesi si pratica di dare alla carta da stampa un apparecchio che molto contribuisce a far risaltare la sua bella qualità, e gli serve d'una specie d'incollatura, che si somministra al pesto un pajo d'ore prima che termini l'ultimo raffinamento, allorchè si è messo la seconda volta sotto i magli, oppure nei cilindri.

Consiste questo nel prendere un poco d' olio mescolato con alquanto d'allume in polvere. In tal modo la carta acquista una maggiore morbidezza e bontà in confronto di quella senza il suddescritto apparecchio.

Se poi la carta che si è fabbricata deve servire per iscrivere, o per acquarellare, allora fa d'uopo incollarla operando come in appresso.

Per preparare la colla da dare alla carta v'occorre una caldaja di rame soprapposta ad un'adattata fornacella, a lato della quale evvi una vaschetta per lo più di figura rettangolare, che serve a contenere la colla dopo che si è levata dalla caldaja per poscia tuffarvi la carta, la quale comunemente viene chiamata = il bagnatore =.

Diverse sono le dimensioni delle caldaje, diversificando queste dalla maggiore o minore quantità di carta che fa d'uopo incollare, ed è perciò che parleremo d'una caldaja che per la sua ampiezza possa contenere corbe 7. di acqua, essendo questa una dimensione che pienamente soddisfa al bisogno delle ordinarie fabbriche da carta. In questa caldaja, piena che sia d'acqua, si metteranno libb. 150. di ritagli de'cuojai, del così detto carnizzo dei conciatori da pelli, chiamato comunemente = garavella da cartari =. Lasciata questa sostanza nell'acqua per circa ore dodici, si accenderà il fuoco alla fornacella, procurando che bolla lentamente e con un continuo fuoco eguale, acciò non venga a soffrire. Si lascierà così il fuoco per circa tre ore, e poscia si dovrà sentire se i ritagli siano divenuti teneri come la pasta: ciò rinvenuto si diminuirà il fuoco alla caldaja per mantenere la colla al grado di ebollizione, lasciandola in questo stato per altre tre ore incirca.

Durante questo tempo, si dovrà levare tutta quella feccia che in forza della ebollizione è venuta alla superficie. Quindi levato il fuoco affatto alla caldaja si farà feltrare la colla per dei pannolini, affinchè venga quanto sia possibile depurata da ogni sostanza eterogenea. Dopo la filtrazione si passerà questa nella vasca così detta bagnatore, dove si eseguirà l'incollatura della carta. Prima di effettuarla si mescola alla colla circa libb. 10. di allume in polvere, ed allorchè è pienamente sciolto, si potrà incominciare l'incollatura.

Raccolta la carta asciugata in coppie, si uniranno dodici o quattordici coppie in mucchio piegandole per diversi sensi, ed immergendole nella colla già preparata; si lasciano ivi immerse fintanto che si potrà congetturare essere tutti i fogli perfettamente incollati, lo che suol succedere non più tardi d'un minuto d'ora: dopo si levano i mazzi delle coppie incollate, e si pongono sotto d'una soppressa, che appositamente viene collocata attraverso del bagnatore col fondo della medesima inclinato in maniera che tutta la colla soprabbondante imbevuta dalla carta, la quale viene spremuta per l'azione della soppressa, nuovamente ritorni nella vasca. Poscia si trasporterà la carta già incollata nell'asciugatoio, affinchè distesa sulle *tese* si possa asciugare. La carta così incollata si chiama di prima sortita, essendo questa incollatura la migliore.

Siccome dopo levata la colla dalla tina vi rimangono degli avanzi di pelle non pienamente sciolti, così di nuovo si porrà dell'acqua nella caldaja circa due terzi di quanto può contenere, e si attizza il fuoco, lasciandolo fintanto che si vedranno i ritagli quasi del tutto sciolti; allo-

ra si scemerà il fuoco per un dato tempo, levando tutta la schiuma che alla superficie fosse insorta, e poscia spento affatto, si feltrerà la colla facendola passare nel bagnatore col mescolare alla medesima circa libb. 8. di allume, e poscia si potrà procedere alla incollatura come sopra abbiamo accennato. Essendo questa seconda colla d'inferiore qualità della prima, se ne dovrà servire per incollare soltanto della carta più ordinaria. Alle volte alla carta si suol dare una piccola ombra del colore così detto acqua di mare: in questo caso si aggiungerà alla detta quantità di colla libb. 10. di vetriuolo di Cipro, ossia solfato di rame, che sciolto dà alla carta quel grado di colore che si richiede, aumentandolo e diminuendolo a norma della maggiore o minore quantità del detto vetriuolo, che si mescola alla colla.

Dopo che la carta è già asciutta, si raccoglie e si sottopone al maglio, operando il restante come abbiamo detto per la carta da stampa.

Dalle più recenti esperienze si è venuto in cognizione di potere ridursi il suesposto metodo d'incollare la carta ad un maggior grado di perfezione tanto sia rapporto alla qualità del lavoro che al facile maneggio del medesimo.

Consiste questo metodo nel porre i ritagli di cuojo in un adattato canestro di vinchi, che s'immerge nel mezzo della caldaja, evitando in questo modo lo spargimento delle sostanze che contribuiscono al deterioramento della bontà della colla, come pure si potrà facilmente levare il canestro a norma dello stato di discioglimento in cui si trovano i detti ritagli, e perciò regolare la colla a quel grado che più piace. La qualità del-

la colla, che si fa per dare alla carta, dev'essere di natura debole. Si richiede avvertenza nel precisare il grado della colla, mentre variando questo, può essere molto pregiudicievole alla buona riuscita della medesima.

Da diverse osservazioni fatte si è rilevato che con le due suesposte incollature, s'incollano circa N.° 100. risme di carta da scrivere. Non solo si fa la carta azzurra col solfato di rame, ma si fa anche adoprando degli stracci di color turchino, come pure se ne fa di quella col color carneo adoprando dei vecchi fazzoletti di color rosso, od altri assomiglianti stracci.

Da alcuni ragguagli presi si è rilevato che da libb. 1100. di straccio fino si ricavano N.° 60. risme di carta fina; e da libb. 1000. di qualità inferiore se ne ottengono N.° 40. della ordinaria; come pure da libb. 1000. di straccio ordinario e scuro si fabbricano risme N.° 15. di carta bigia.

Non solo nelle cartiere si fabbrica della carta d'ogni specie; ma si fanno ancora i cartoni, operando in questi come abbiamo detto per fare la carta, fuorchè si dovrà tenere nella tina maggior quantità di pesto per rendere l'acqua più densa, onde dare al cartone la necessaria grossezza. Fatti i cartoni, e compressi sotto lo strettoio, si distendono in un'aja, od in un prato al sole, affinchè si possano perfettamente asciugare. Ciò eseguito si trasportano al mangano per farli passare uno ad uno sotto la forte pressione del medesimo, perchè acquistino una superficie di qualche levigatezza.

Ora che brevemente abbiamo esposte le manovre necessarie a praticarsi nelle cartiere, descriveremo la qualità dei macchinismi, che ivi s'adoprano.

Descrizione dei macchinismi d' una Cartiera.

Il macchinismo delle pille che serve a pestare i stracci, consiste in una ruota a palmette, oppure anche a cassette comunemente detta = a brentane =, la quale ricevendo l'urto dall'acqua fa agire attorno al proprio asse un albero orizzontale, che porta sulla sua superficie cilindrica tante leve di modo che nel mentre ch' egli fa una intera rivoluzione, ogni mazzo si sarà sollevato tre volte. Comunemente i mortai o pille che contengono il pesto sono di legno, o di macigno, e qualche volta di marmo. Per ogni pilla ordinariamente vi sono N.° 4. mazzi forniti di punte di ferro, onde siano triturati a dovere li stracci, che trovansi nelle pille. In forza dello stesso macchinismo si fa agire il maglio per battere la carta, consistente in una stanga fermata da una parte mediante un fulcro attorno al quale liberamente si move dall'alto al basso, e viceversa: all'altro capo evvi il maglio di ferro, il quale batte sopra ad una superficie pure di ferro ben levigata che v' è sottoposta, ed infissa in un resistente legno, ricevendo il suo moto nella stessa maniera che i magli delle pille.

L'altra macchina che serve a triturare per la seconda volta il pesto, ed anche a stemprarlo è il così detto = Cilindro =. Consiste questo in un albero orizzontale, che porta una ruota a palmette, la quale serve a comunicargli il moto, ed all' altra estremità evvi una ruota a corona con N.° 40 denti che s' ingranano in una lanterna di N.° 20. fuselle infissa in un albero verticale, la di cui estremità superiore è fornita

di una ruota a corona di N.° 40. denti, che s'ingranano in un lanternino di ferro di N.° 8. fuselle, infisso in una sbarra orizzontale di ferro, nel mezzo della quale trovasi il tamburo del cilindro esteriormente armato di tante sbarre di ferro artatamente solcate. Il cilindro così costrutto è posto in una tina di cotto, o meglio di marmo, ove si colloca il pesto, e s'aggira intorno al proprio asse aderente ad una immobile superficie concava armata di alcune sbarre di ferro con solcature simili allo stesso cilindro. In forza di due viti poste agli estremi dell'asse che porta il cilindro, viene questo più o meno allontanato dalla superficie concava a norma del bisogno. Questo cilindro viene coperto da una cassa di legno per evitare il disperdimento del pesto che ne succederebbe in forza del suo violento moto di rotazione.

La tina ove si fabbrica la carta è di figura circolare, e della usuale dimensione di piedi 5. di diametro e 3. di profondità formata con mattoni cotti, e buon cemento. Essa viene attraversata da un legno sul quale si fanno scorrere le forme dall'uno lavorante all'altro, a fianco della quale evvi lo scanno su cui si pone la carta coi feltri, come sopra si è detto: parimente annesso a detta tina trovasi la suppressa consistente in una vite a testa d'argano fermata nella opportuna madrevite connessa con due legni verticali in forza della quale la carta che si sottopone resta fortemente compressa. Alcune di queste soppresse vengono ancora costrutte con due viti, e servono a stringere più mucchi di carta nello stesso tempo.

Ad oggetto di preparare la colla per la carta

vi occorre una fornacella con sua caldaja di rame, da un lato della quale vi è una vaschetta che riceve la colla con aprire un turacciolo che ha comunicazione con la caldaja che contiene la colla. Una piccola unita soppressa serve a levare dalla carta la superflua quantità di colla che avesse assorbito, ed a rimetterla di nuovo nella vasca.

L'asciugatojo dev' essere in un luogo elevato ed arioso, fornito di frequenti aperture in ogni parte a foggia di tanti finestroni che servono a mantenervi una continua circolazione d'aria. Queste finestre devono essere munite delle opportune serrature consistenti in istuoje, od in persiane per chiuderle alla occorrenza di forti venti o di pioggie. L'interno dell'asciugatoio è disposto in diversi strati di funi ordinate in tanti filari distanti l'uno dall'altro circa once 3. fermate sopra legni orizzontali, regolando il numero degli strati a norma della maggiore o minore altezza dell'asciugatoio. Questi legni così forniti di funi sulle quali si pone la carta ad asciugare vengono chiamate = tese = dai pratici cartari.

Gli utensili che occorrono nella bottega o camerone dove si assortisce la carta e si preparano le risme alla vendita, consistono, in una o due soppresse, come quella descritta nella tina da fare la carta, ed un banco sul quale lavorano gli operai.

Analisi di N.° 4. pille con l' opportuno maglio.

	Prezzi a robba e fattura
Un fuso lungo piedi 16. e del diametro di once 14. costa . . Sc.	29. 50. --
Per N.° 4. cerchi e due fulcri di ferro in detto fuso, si valuta che vi possano occorrere libb. 100. di ferro che a baj. 8. la libb. . . „	8. —. --
Una ruota a cassette, ossia a brentane per fare agire il macchinismo, con due porta fusi . . . „	12. —. --
Ferramenti che occorrono intorno a detta ruota, consistenti in N.° 4. cerchi e suoi chiodi per fermarli, considerato che in tutto v'occorrano libb. 70. di ferro, che a baj. 8. la libb. . . . . . . „	5. 60. --
Un trombone di rovere lungo piedi 9. con opportuna saracinesca „	5. 80. --
N.° 4. pille o mortai di legno . „	55. —. --
N.° 4. piastre di ferro che vanno nel fondo delle pille del peso di libb. 120. l'una circa, in tutto libb. 480, che a baj. 8. la libb. . . „	38. 40. --
Punte e ferramenti che occorrono nei mazzi del peso in tutto di libb. 600. che a baj. 9. la libb. . „	54. —. --
N.° 12. mazzi con sue stanghe ed altro . . . . „	18. —. --
Armatura dove sono fermati i	
Somma che segue Sc.	226. 30. --

Riporto	Sc. 226. 30. –
mazzi fornita dell' occorrente . .	„ 20. —. –
Maglio di ferro con stanga, armatura per il medesimo, piastra di ferro su cui cade il maglio, e tutto ciò che in esso vi occorre .	„ 24. —. –
Somma il costo delle 4. pille col maglio	Sc. 270. 30. –

Analisi del costo d' un cilindro.

Un fuso lungo piedi 8. e del diametro di onc. 16. con suoi portafusi	„ 16. —. –
N.° 4. cerchi di ferro con due fulcri del peso in tutto di libb. 100. circa a baj. 9. la libb.	„ 9. —. –
Una ruota a palmette che va infissa nel detto fuso, del diametro di piedi 12. fornita delle opportune nerve	„ 24. —. –
La doccia che porta l'acqua alla suddetta ruota della lunghezza di piedi 10. con opportuna saracinesca, e fornita dell' occorrente . .	„ 22. —. –
Una ruota a corona di N.° 40. denti, che va infissa nella testa del fuso, fornita degli opportuni ferra-	
Somma e segue	Sc. 71. —. –

	Prezzi a robba e fattura
Riporto Sc.	71. —. --
menti . . . . ,,	10. —. --
Un albero lungo piedi 5. con sua armatura di legno perchè stia verticale . . . . ,,	15. —. --
Una lanterna di N.° 20. fuselle, che va infissa nell' albero con suoi cerchi di ferro, la quale s'ingrana coi denti della suddescritta ruota a corona . . . . ,,	8. —. --
Ferramenti che vanno intorno al fuso, considerato che v' occorrano libb. 50. di ferro a baj. 15. la libb. ,,	7. 50. --
Una ruota a corona di N.° 40. denti, che va infissa nella testa del suddetto albero cerchiata di ferro ,,	12. —. --
Un lanternino di N.° 8. fuselle di ferro posto nell' asse orizzontale o barra di ferro, ove va infisso il tamburo del cilindro, considerato che vi possano occorrere libb. 55. di ferro, a baj. 20. la libb. . . . ,,	11. —. --
N.° 2. lucerne di bronzo entro le quali s' aggira l' asse che porta il cilindro, e due viti per registrarlo ,,	8. —. --
La cassa o coperchio di legno che ricopre il cilindro accomodata in modo da poterla levare, allorchè il pesto è giunto alla dovuta perfezione . . . . ,,	5. — --
Somma e segue Sc.	147. 50. --

Prezzo a robba e fattura

Riporto Sc.	147. 50. –
Barile o tamburo di legno di figura cilindrica lungo once 18. e grosso onc. 10, che costituisce l'ossatura del cilindro	„ 2. —. –
N.° 22. sbarre di ferro solcate, che armano l'esterna superficie del cilindro ciascuna del peso libb. 25, che in tutto libb. 550; l'asse orizzontale che porta il cilindro, considerato del peso di libb. 150: totale del ferro libb. 700, che a baj. 10. la libb.	„ 70. —. –
N.° 7. lame di ferro del peso di libb. 25. l'una lavorate come le sopra descritte, che costiuiscono la superficie concava nel fondo della vasca a cui s'aggira tangente il cilindro; in tutto libb. 175. di ferro che a baj. 10. la libb.	„ 17. 50. –
La tramoggia, che sostiene il barile, e che serve a voltare il pesto fornita dell'occorrente	„ 8. —. –
Una vasca di mattoni cotti, abbenchè evvi chi l'adopra di marmo, lunga piedi 9. e larga piedi 4; di profondità circa once 12. e di grossezza onc. 9, ed altri lavori d'arte muraria che occorrono per mettere in opera il cilindro, il	
Somma e segue Sc.	245. —. –

Riporto	Sc. 245. —. --
tutto eseguito in buona calce, si considera	„ 25. —. --
Somma il costo definitivo del Cilindro	Sc. 270. —. --

Analisi del costo degli arnesi stabili che vanno alla tina dove si fabbrica la carta.

Una soppressa a due viti con opportuna ruota, scanno su cui s'appoggiano i fogli di carta, ed altri legni che occorrono intorno alla tina . . . . Sc.	60. —. --
Ferramenti intorno a detta soppressa, considerati che possano ascendere a circa libb. 170, che a baj. 8. la libb.	„ 13. 60. --
Una caldaja di rame che va nella tina per mantenere tiepida l'acqua nell'inverno, considerata del peso di libb. 30, e valutata a baj. 40. la libb. posta in opera	„ 12. —. --
Somma il valore degli utensili stabili inerenti alla Tina Sc.	85. 60. --

Costo della Caldaja, ed altro per preparare la colla.

	Prezzi a robba e fattura
Una caldaja di rame della tenuta di circa corbe 7, ove si prepara la colla, del peso di circa libb. 100. a baj. 36. la libb. . . . . . . Sc.	36. —. --
Torchietto di legno con opportuni ferramenti, ossia piccola soppressa a due viti per ispremere la colla superflua imbevuta dalla carta, si valuta . . . . „	4. —. --
Somma . . . . Sc.	40. —. --

Costo dell' Asciugatojo.

In un asciugatojo della tenuta di di risme N.° 40. v'occorre una spesa tanto per la corda che per gli opportuni legni, scanno su cui s'appoggia la carta, stuoie per chiudere le finestre, che si considera ascendere a . . . . Sc.	40. —. --

Analisi degli arnesi che occorrono nella bottega.

Una soppressa ad una sola vite Sc.	28. —. --
Ferro occorrente per detta sop-	

Segue

	Prezzi a robba e fattura
Riporto Sc.	28. —. --
pressa circa libb. 50, che a baj. 8. la libb. . . . . „	4. —. --
Banco ove si assortisce la carta, e stanghe per stringere la soppressa . . . . „	2. —. --
Somma il costo degli strumenti relativi alla Bottega . Sc.	34. —. --

Costo degli arnesi dello stracciatojo.

Scanni, e ferri mediante i quali si rompono i stracci; una stadera, una stanga per la leva, canestri ove si ripongono li stracci ed altro Sc.	15. —. --

RIASSUNTO

Costo di N.° 4. pille, ed opportuno maglio come sopra . . . Sc.	270. 30. --
Detto di un cilindro . . . . „	270. —. --
Detto per gli arnesi della tina. „	85. 60. --
Detto per la caldaja ed altro per la preparazione della colla . . . „	40. —. --
Detto per l'asciugatojo . . . „	40. —. --
Detto di ciò che occorre per la bottega . . . . „	34. —. --
Detto per lo stracciatoio . . . „	15. —. --
Somma che segue Sc.	754. 90. --

Riporto Sc. 754. 90. --

Spesa d'opera muraria per la costruzione della tina per fare la carta; per la fornacella dove si prepara la colla e sua annessa vasca dove si eseguisce l'incollatura; per mettere in opera le pille ed altro, si considera vi possa occorrere una spesa di circa . . . . „ 100. —. --

Somma . . Sc. 854. 90. --

Analisi del costo di diversi utensili inservienti alla fabbricazione della carta.

Una posta di feltri stragrandi, la quale è composta di sette quinterni e mezza, ed ogni quinterno è di venticinque feltri, per cui il mezzo quinterno dovrebbe essere di N.° 12 ½, ma invece viene considerato di N.° 13. feltri; e perciò la detta posta si compone di N.° 188. feltri, e due feltriere, che in tutto sono N.° 190. Queste feltriere non sono che due feltri più ordinarii, che stanno uno sopra, e l'altro sotto alla detta posta di feltri; perciò nuova costa · Sc. 60. —. --

Una posta di feltri così detti mezzani dei stragrandi, la quale si compone di quinterni N.° 8. ½ per cui sono in tutto feltri N.° 215, comprese le feltriere, e costa „ 50. —. --

Somma e segue Sc. 110. —. --

		Prezzo a robba e fattura
Somma retro		Sc. 854. 90. --
Riporto Sc.	110. —. --	
Una posta di feltri così detti comuni, la quale è di quinterni N.° 10 ½ per cui sono in tutto, comprese le feltriere, N.° 265. e costano la posta . . . . . . „	40. —. --	
Un paio di forme stragrandi per la carta fina, così detta velina, costano al paio . . . . . . „	10. —. --	
Un paio di forme simili alle descritte, ordinarie . . . . „	5. —. --	
Un pajo di forme veline per fare la carta mezza stragrande . „	9. —. --	
Un pajo dette ordinarie . . „	8. —. --	
Un paio dette piccole veline . „	7. —. --	
Un paio dette ordinarie . . „	4 50. --	
Un paio di forme veline per fare il fioretto comune . . . „	7. —. --	
Un paio dette ordinarie . . „	4. —. --	
Somma il costo dei detti utensili .		Sc. 204. 50. --
Costo definitivo di ciò che occorre alla suddetta Cartiera		Sc. 1059. 40. --

La spesa che può occorrere annualmente per la manutenzione delle quattro pille, maglio per battere la carta, e suo macchinismo che li fa agire si considera di Sc. 15; quella pel cilindro Sc. 30; e per il restante degli utensili inservienti alla fabbricazione della carta Sc. 18. Queste spese di manutenzioni varieranno a norma dello stato in cui si trovano li detti arnesi, essendo indicata la sopra stabilita nel caso che siano in ottimo stato.

Specchio dimostrante il quantitativo di guadagno che si ricava dal lavoro della suddetta cartiera in un mese considerato di 26. giorni, dedotti i festivi, e che si lavori la metà del tempo a carta bianca da scrivere, e l' altra metà a carta bigia, appoggiato a quanto sopra abbiamo esposto.

In 13. giorni di lavoro a carta bianca, si fanno risme N.° 123 ½, e si considera che ve ne sia della perfetta soltanto risme N.° 100. a Sc. 1. 15. la risma . . . . Sc. 115. —. --

Risme N.° 23 ½ così dette = mezzetti = al compimento delle risme 123 ½, si vendono a baj. 75. la risma . . . . „ 17. 62. 5

In 13. giorni di lavoro a carta bigia, si fanno risme N.° 136 ½, e si considera che ve ne siano delle perfette risme N.° 120. a baj. 80. . . . „ 96. —. --

Risme N.° 16 ½ così dette = mezzetti = a compimento delle risme 136 ½, si valutano a baj. 60. la risma . . . . „ 9. 90. --

Somma il ricavato della carta Sc. 238. 52. 5

Spese che occorrono per la suddetta fabbricazione.

Stracci fini libb. 2264. per la carta da scrivere a Sc. 22. il 1000. Sc. 49. 80. 8

Stracci ordinari libb. 9100. per la carta bigia a Sc. 9. il 1000. . „ 81. 90. --

Per stracciare le suddette libb. 2264. di straccio fino a baj. 6. il 100. „ 1. 35. 8

Per stracciare le suddette libb. 9100. di straccio ordinario a baj. 5. il 100. . . . . „ 4. 55. --

Importo del lavorante che invigila alle pille, ed al cilindro a Sc. 5. al mese . . . . „ 5. —. --

Calce bianca per lo straccio fino libb. 45. a baj 50. il 100. . . „ —. 22. 5

Somme che seguono Sc. 142. 84. 1

Riporto Sc. 142. 84. 1 Sc. 238. 52. 5

Cloruro di calce per detto straccio libb. 88. a Sc. 10. il 100. . „	8. 80. --	
Ritagli di pelle libb 180. per incollare le risme 123 ½ di carta da scrivere a Sc. 2. 40. il 100. „	4. 32. --	
Allume di rocca libb. 22. a baj. 10. la libb. . . . . „	2. 20. --	
Legna da fuoco per la preparazione della colla . . . . . . „	—. 50. --	
Importo della fabbricazione di tutta la detta carta, che sono risme N.° 260. . . . . „	12. 23. --	
Per distendere nell' asciugatoio la detta carta, e raccoglierla dopo ch'è ascintta a baj. 2. per risma „	5. 20. --	
Per distendere e raccogliere le risme 123 ½ di carta fina nell' asciugatore dopo l'incollazione a baj. 2. la risma . . . . „	2. 47. --	
Per battere e ribattere le dette risme 123 ½ a baj. 2. per risma. „	2. 47. --	
Per assortirla, contarla, piegarla, e preparare le risme per la vendita a baj. 2. per risma . . . „	2. 47. --	
Per battere e ribattere le risme 136 ½ di carta bigia, abbenchè evvi chi non la batte, riescendo però d'inferiore aspetto, a baj. 1. 5. la risma „	2. 04. 3	
Per assortire, piegare, contare, e fare le risme per la vendita della detta carta bigia a baj. 1. 5. la risma „	2. 04. 3	
Salario mensile del Capo fabbrica, cui, oltre il contante che gli si dà, deve avere ancora l'abitazione, e gl'incombe d'incollare la carta, sorvegliare, e dirigere tutta l'azienda della cartiera. Varia il suo salario a norma della maggiore ispezione, che in questo caso si considera di . . . . „	6. —. --	
Sommano le spese per la fabbricazione della carta. Sc	193. 58. 7	

Somme che seguono

Riporto Sc. 193. 58. 7 Sc. 238. 52. 5

Interesse del 5. per 100. sopra la risultante somma del disborso di Sc. 193. 58. 7. per fabbricare la suddetta carta, che sono Sc. 9. 67. 9, dei quali se n'è calcolata la sola dodicesima parte, poichè si è preso ad esaminare tanto lo speso che il ricavato, che si fa in un mese, scorso il quale si ritiene realizzato lo speso, per provvedere ed allestire un nuovo giro di fabbricazione; perciò . . . . „ —. 80. 6

Sommano le detrazioni . . . . Sc. 194. 39. 3

Differenza, ossia guadagno netto del lavoro di un mese . . . . Sc. 44. 13. 2

Ciò che abbiamo dimostrato per un mese, in consimile modo si farà per un anno, avvertendo di avere sempre in considerazione tutte quelle circostanze, che potessero impedire od accrescere il lavoro onde con giustatezza venire in cognizione dell'annua rendita di cui possa essere suscettibile il detto opificio, la quale, giustamente fissata come sopra, può servire di base onde formare la stima a rendita di detto opificio, operando come abbiamo additato allorchè si è parlato del metodo pratico da tenersi nell'eseguire la stima degli opifici idraulici, essendo questa uno degli elementi necessari a stabilirsi, allorchè si deve eseguire la stima in ragione di compra e vendita di un opificio.

Mi sono servito della cartiera per additare la traccia sulla quale lo stimatore deve condursi per venire in cognizione della rendita di un opificio, essendo questo un caso de' più complicati,

ed è perciò che più agevole potrà riescire con tale norma a stabilire la rendita degli altri opifici nei quali vi concorre un minor numero di elementi; lo che ho tralasciato di praticamente eseguire sopra ad ognuno per non rendermi inutilmente prolisso, ma solo mi sono limitato di esporre quei lumi necessarii, onde facilmente giungere a tal fine.

Della Gualchiera.

Le macchine così dette = Gualchiere = riconoscono la loro origine da tempi molto remoti, per cui nulla si può con giustatezza precisare circa l'epoca della prima invenzione. Solo si può asserire che da molto tempo a questa parte non si riconosce che le Gualchiere abbiano subìto verun cambiamento presso di noi, fuorchè in Francia, ove le scienze e le arti eminentemente fioriscono, vennero perfezionate mercè l'opera di M. Dèmauray, come si può vedere in Borgnis ove parla = des machines à dégraisser et à degorger le drapes =.

Il macchinismo d'una Gualchiera consiste in un fuso orizzontale, che s'aggira sopra due perni posti alle sue estremità ed appoggiati ad adattate armature. A capo a detto fuso evvi una ruota a palmette che lo fa girare verticalmente per mezzo della forza dell'acqua, che, scorrendo per adattato condotto, urta le palmette della suddetta ruota. Lungo questo cilindro o fuso vi sono alcune leve, che servono a sollevare i mazzi della Gualchiera urtando contro i calci, ossia

l'estremità delle stanghe che portano i mazzi. Ogni tina, ossia, cassa di legno entro la quale si collocano i drappi da affollare, porta due mazzi; e così le leve che trovansi attorno al fuso debbono essere poste in modo che mentre l'un maglio cade, l'altro s'alza. A norma poi della potenza che si può disporre, si accresce il numero delle tine. Il fondo delle tine è disposto in una superficie concava, perche battendo entro dette tine i mazzi sopra i drappi che ivi si sono posti non solo li batte, ma anche li rivolta, e così i drappi in ogni loro parte vengono battuti. I mazzi sono forniti nella loro testa, ossia nella parte che batte i panni entro la tina, di alcuni denti incavati nello stesso legno del mazzo e disposti in linea curva, onde ottenere il desiato effetto. Sopra la testa dei mazzi evvi un cilindro che porta ad una estremità una ruota che serve a farlo aggirare attorno al proprio asse; e questo si è ad oggetto di alzare i mazzi mediante funi, che alle loro teste si attaccano e che vengono rivolte attorno al cilindro facendo aggirare la suaccennata ruota per agevolare la forza, allorchè si vogliono rimettere nella tina dei nuovi panni, o levare li già affollati. Oltre al suddescritto macchinismo v'occorre una fornacella con sua caldaja di rame, che serve a riscaldare l'acqua da versare nelle tine sopra i panni che si assogettano all'azione della Gualchiera.

Non un egual tempo debbono stare tutti i panni sotto i mazzi della Gualchiera, ma questo è relativo tanto alla qualità del lavoro che alla qualità della lana con che sono formati: mentre se i panni sono tessuti di lana ordinaria, e di

filo grosso, dopo tre o quattr' ore sono già affollati; al contrario se invece sono composti di lana fina v' occorrerà sette in ott' ore e più per essere ridotti alla dovuta perfezione.

Analisi del costo del macchinismo di una Gualchiera a due tini, ossia a quattro mazzi.

	Prezzi a robba e fattura
Un fuso lungo piedi 12. del diametro di once 14. con una ruota a palmette posta ad una sua estremità e suoi portafusi per sostenerlo	Sc. 64. —. --
Ferramenti che occorrono nel fuso consistenti in N.° 4. cerchi e due perni su cui s'aggira il fuso, considerato che vi possano occorrere libb. 100. di ferro a baj. 8. la libb. .	,, 8. —. --
Un trombone con sua canella e saracinesca per dare, e togliere l'acqua alla ruota forniti dell'occorrente	,, 40. —. --
Due zocche per fare le tine della gualchiera lunghe piedi 7. larghe piedi 2. e grosse piedi 2. . . .	,, 65. —. --
Due chiavi di legno in cui s'appoggiano i mazzi; quattro stanghe, e quattro mazzi.	,, 36. —. --
Fuso con sua ruota per alzare i mazzi	,, 5. —. --
Una fornacella con caldaia di rame per riscaldare l'acqua da mettere nella detta gualchiera . . .	,, 25. —. --
Somma il costo del macchinismo d'una Gualchiera a 4. mazzi	Sc. 243. —. --

Si considera che la spesa per l'annua manutenzione del detto macchinismo possa ascendere a Sc. 10.

Un solo uomo è a sufficienza per attendere a detta Gualchiera.

Del Mangano ossia Soppressa messa in azione dall' acqua.

Il Mangano è un macchinismo che serve a comprimere, ed a far prendere un bel liscio a quei tessuti che si assoggettano alla di lui forte pressione, perchè così preparati acquistino un maggior occhio, e più facilmente vengano dai venditori smerciati.

Il Mangano non solo si fa agire mediante la forza dell' acqua, ma in molti luoghi ove questa mancasse si adopera quella del cavallo oppure del bue. Il Mangano ad acqua diversifica soltanto da quello messo in moto dalla forza di qualche animale, nell'avere applicato alla parte inferiore dell'albero verticale una ruota a catino, che gl'imprime il moto, mentre in quello evvi all'altezza di pochi piedi da terra infisso una stanga orizzontale alla quale si attacca l'animale che serve a far agire il mangano.

Tutto il meccanismo che compone un mangano ad acqua consiste in un piano orizzontale, e ben levigato di marmo sul quale devono scorrere avanti e indietro i cilindri o rulli, che portano attorno ravvolti i panni che si vogliono soppressare; sopra questo si appoggia un piano di uniforme dimensione a quello di marmo for-

mato di legno forte, e ben levigato, ed attorno a detto piano evvi un'adattata incassatura, che serve a racchiudere l'ammasso dei macigni che costituiscono la mole del mangano. Evvi poscia un fuso verticale, che porta nella parte inferiore una ruota a catino che riceve l'urto da una corrente d'acqua, che si fa passare per un adattato trombone, e che la conduce ad urtare contro i catini di detta ruota, ed in questo modo il suddetto albero verticale si moverà con moto orizzontale. Alla estremità superiore di quest'albero evvi una lanterna che s'ingrana nei denti ora d'una, ed ora d'altra ruota avente ogn'una i denti in direzione opposta, ed ambedue infisse in un albero orizzontale, che passa superiormente al mezzo del mangano, e che nel suo mezzo porta due funi attaccate in maniera che nel mentre l'una si ravvolge l'altra si stende, e queste essendo attaccate agli estremi del mangano lo fanno agire ora da una parte, ed ora dall'altra: alle volte invece che le funi si ravvoltino attorno al cilindro vengono queste ravvolte attorno ad una ruota che trovasi infissa nel medesimo.

Affinchè poi succeda che il mangano vada ora da una parte, ed ora dall'altra evvi un registro che in alcuni mangani si regola a mano, ed in altri è regolato dallo stesso macchinismo, che fa accostare alla lanterna ora una, ora l'altra ruota dai denti posti in senso contrario, come sopra si è descritto, ed in questo modo si ottiene l'intento che il mangano agisca ora da una parte ed ora dall'altra; tutto ciò è quello che è inerente alla costruzione del mangano.

Dove trovasi tale macchinismo è necessario

l'avere un'altra macchinetta nella quale si mettono i cilindri, e mediante una manovella di ferro si fanno aggirare attorno al proprio asse, e questa serve per avvolgere ad essi quei tessuti che si vogliono assoggettare alla pressione del mangano.

Un uomo solo è a sufficienza per attendere a detto macchinismo, e caso poi vi fosse molto da lavorare, allora vi potrà occorrere l'ajuto di un'altra persona per avvolgere i panni intorno ai suddetti cilindri.

Analisi del costo del macchinismo di un Mangano ad acqua.

	Prezzi a robba e fattura
Un piano di marmo ben levigato lungo piedi 18. e largo piedi 5. si considera che costi	Sc. 100. —. --
Il piano di sopra formato di tabione della grossezza di once 4. con sua intelajatura attorno per racchiudere i macigni, loro costo, e tutto posto in opera, si considera	„ 80. —. --
Ruota e fuso sopra il mangano con capestro	„ 25. —. --
Una ruota di N.° 24. catini del diametro di piedi 6. con un fuso lungo piedi 18. con cerchi di ferro ed altri ferramenti occorrenti . .	„ 40. —. --
Un trombone con suoi cerchi, e saracinesca fornita di tutto il ne-	

Somma che segue Sc. 245. —. --

Riporto	Sc. 245. —. –
cessario	„ 20. —. –
Due ruote dentate del diametro di piedi 4. con N.° 48. denti ognuna posti in direzione contraria per fare agire il mangano	„ 60. —. –
Un lanternino da N.° 12. fuselle di ferro posto in testa all' albero che porta la ruota a catini . .	„ 10. —. –
Armatura che sostiene tutto il macchinismo che dà moto al mangano, ed altro	„ 20. —. –
N.° 10. cilindri o subbi, e macchina che serve ad avvolgere attorno ai medesimi le tele . . .	„ 30. —. –
Costo del Mangano ad acqua fornito dell' occorrente .	Sc. 385. —. –

Si considera che vi possa occorrere una spesa annua di Sc. 8. per la manutenzione di detto macchinismo.

Del Maglio da ferro, e di quello da rame.

Due sono le qualità di magli che qui da noi si adoprano: l'una che serve per lavorare il ferro, l'altra per lavorare il rame. Queste due spe-

cie di maglio hanno una identica costruzione di macchinismo, e non variano l'uno dall'altro che dalla figura e peso del maglio, ossia mazza colla quale si lavorano i metalli.

Il Maglio da ferro, che per il primo imprenderemo a descrivere, consiste in un fuso orizzontale fornito in una delle sue estremità di una ruota a palmette, che riceve moto da una corrente d'acqua che esce da un adattato trombone, la quale urta le palmette della suddetta ruota, per cui il cilindro o fuso orizzontale ch'è posto su due perni s'aggira attorno ai medesimi. Nella superficie di questo cilindro vi sono alcune leve di ferro, che servono a mettere in moto i magli. Questo cilindro dev'essere robusto, e fornito di molti cerchi di ferro che lo tengono stretto. I mazzi o magli consistono in un legno o stangone che ad una estremità porta la gran mazza di ferro di figura cuneiforme saldamente fermata. L'altro estremo della detta stanga va infisso in un anellone di ferro detto *boga*, nel quale vi sono due perni che s'appoggiano sopra due zocche verticalmente piantate per cui il detto maglio è costretto di moversi con moto verticale allorchè le leve del cilindro urtano il calcio della stanga. Sotto il maglio e precisamente ov'esso batte, evvi una gran zocca di legno saldamente piantata in terra, e su questa trovasi ben fermato un grosso pezzo di ferro che fa l'ufficio di un incudine allorchè il maglio agisce. Ordinariamente i nostri magli da ferro portano la mazza del peso di libb. 400. Vi sono poi dei magli ai quali si uniscono a coda di rondine diversi pezzi di ferro con solcature, o piatti, od in altra forma a norma della diversa qualità di lavoro

che si vuol fare, e quest'addizione si fa tanto nel maglio che sul sottoposto masso di ferro sopra cui è costretto di battere. I lavori che col maglio ordinariamente si fanno, consistono nel fare masselli d'ogni specie, quadroni, spiaggie, ed altri simili lavori, mentre con quest'ultima foggia di magli si fanno tondini di ogni specie, spiaggie di non molta grossezza, e simili lavori: sì l'una che l'altra specie di maglio non fa che preparare il ferro atto a ridursi in fini lavori dal fabbro ferrajo.

Ogni maglio porta la sua fucina, e questa è della forma delle ordinarie fucine da fabbro colla differenza che porta un mantice ad acqua.

Il mantice ad acqua consiste in una vasca, od in un tino tutto chiuso avente nel fondo un sasso su cui batte l'acqua cadendo da alcuni condotti posti nel coperchio, e poscia uscendo da un foro che poco sopra al fondo si trova. Nel coperchio evvi un condotto o canna di metallo, che arriva fino alla fucina, e per questo esce costantemente una forte corrente d'aria, sviluppata dalla caduta dell'acqua, che serve a mantenere vivamente accesi i carboni della fucina. Il maglio porta un corredo di diversi arnesi come incudine, tanaglie, martelli, mazze ed altro relativo alla qualità del lavoro che si fa.

Il lavoro di un maglio importa tre persone cioè un lavorante, un ajutante ed uno alla fucina; e perciò dovendo lavorare giorno e notte vi occorre la muta. In un'ora si è osservato che si lavorano circa 75. libbre di ferro riducendo i quadretti a tondino, e qualche poco di più facendo della spiaggia od altro lavoro che importi minor soggezione; e così col lavoro consecutivo

di 24. ore si lavorano libb. 1800. di ferro, e per fare tutto il suddetto lavoro v'occorrono circa 80. staja di carbone: e questo è ciò che risguarda il maglio da ferro.

Il macchinismo del Maglio da rame è lo stesso che il suddescritto per lavorare il ferro, fuori che il maglio in questi è di figura conoide, e non si fa mai ad esso verun cambiamento, facendosi tutti i lavori col maglio in quella forma. Il peso ordinario di questi magli suol essere di circa 550. libb. Molte fabbriche oltre all'avere i suddetti magli per lavorare il rame, hanno altresì un piccolo maglio d'identica costruzione agli altri, e che batte entro un mortajo di legno foderato di ferro, oppure di rame entro al quale si mette quella terra proveniente da spazzature di officine, marogne o schiume mescolate con rame, affinchè vengano queste triturate, e mediante l'acqua che scorre pel mortaio, si lavano dalla terra, e così resta sempre più purgato quel rame che si vuole poi fondere.

I magli da rame portano ancora un'altra fucina con lo stesso mantice come le suddescritte, la quale serve a fondere il rame, per poscia farlo passare per adattati condotti nelle forme, che appositamente si sono costrutte. Sì nell'una che nell'altra qualità di magli evvi sempre ancora una ruota per aguzzare gli arnesi, la quale è messa in moto dall'acqua.

Si è osservato che una partita di rame di libb. 100, nelle ordinarie fucine di fusione, si fonde in un'ora circa; fuso che sia si cola nei stampi fatti di un luto di terra argillosa mescolata con dello sterco di cavallo e spalmati di

dentro con un intonaco fatto di cenere bollita. Bisogna però avvertire che detti stampi siano perfettamente secchi per non incorrere in qualche grave inconveniente allorchè in essi si cola il rame. Raffreddato che sia si leva dagli stampi, e si pone ad arroventare nella fucina per poscia lavorarlo sotto al maglio, regolandolo sotto questo mediante una tanaglia per farlo prendere quella forma a norma del lavoro che si vuole eseguire, come p. e. per le caldaie tanto grandi che piccole, per le diverse forme dei secchi od altri simili lavori che sotto al maglio si fanno. Battuti che siansi la prima volta questi pezzi di rame si bagnano in una soluzione di terra fatta nell'acqua, perchè non si attacchino allorchè sono riscaldati; ed asciutti che siano si uniscono a tre o quattro altri pezzi di rame mettendoli dentro l'uno nell'altro, e riscaldati alla fucina si battono sotto al maglio, e si ripete questa operazione fin tanto che siano guidati a perfezione unendone per fino 20, o 25. calderuole alla volta. Nel tirare a perfezione le dette calderuole fa d'uopo osservare che vengano tutte eguali, ed è perciò che vi sono delle grandi forbici che servono a tondarle, affinchè vengano tutte della fissata misura. Per lavorare il rame col maglio vi vuole uno stesso numero di lavoranti come si disse per lavorare il ferro.

Si è osservato che con un continuato lavoro di 24. ore, adoperando un solo maglio, si arrivano a tirare N.° 200. calderuole del peso ognuna di libb. 4. Per la suddetta fabbricazione vi vogliono circa 40. staja di carbone, compreso anche quello che occorre per fondere il rame. I lavoranti portano le gambe ricoperte d'una grossa

imbottitura, onde impedire l'azione del forte calore del rame riscaldato, allorchè lo lavorano sotto al maglio.

Analisi del costo del macchinismo di due magli uno da ferro, ed uno da rame forniti di tutto l'occorrente.

		Prezzi a robba e fattura
Un fuso di rovere lungo piedi 16. e grosso once 18.	Sc.	50. —. --
Due fulcri o polsi di ferro ed altro del peso di libb. 180, e N.° 12. cerchi del peso di libb. 200, che in tutto sono libb. 380. a baj. 10. la libb.	,,	38. —. --
N.° 6. leve di ferro che vanno nel fuso, le quali servono per sollevare i magli, considerato che vi possano occorrere libb. 150. di ferro a baj. 8. la libb.	,,	12. —. --
Una ruota a palmette fornita dell'occorrente in legno	,,	20. —. --
Ferramenti intorno alla suddetta ruota, nei quali si considera che vi possano occorrere libb. 60. di ferro a baj. 8. la libb.	,,	4. 80. --
N.° 7. zocche di quercia della lunghezza di piedi 10. l'una, e di grossezza once 16. le quali formano l'armatura dei magli, si valutano	,,	150. —. --
N.° 16. cavicchie di ferro, che vanno nelle suddette zocche, con-		
Somma e segue	Sc.	274. 80. --

Riporto Sc.	274. 80. --
siderato che in tutto pesino libb. 180. a baj. 8. la libb.	,, 14. 40. --
Un trombone della lunghezza di piedi 10. con sua canella, saracinesca, e molinello per alzarlo, il tutto fornito dell'occorrente si valuta	,, 65. —. --
Uno sportello e sua leva per regolare l'acqua dei magli fornito dei necessari ferramenti	,, 10. —. --
N.° 2. zocche di quercia che vanno piantate in terra, sulle quali battono i magli	,, 24. —. --
N.° 2. massi di ferro che vanno piantati nelle dette due zocche, ognuno del peso di libb. 600. sui quali battono i magli; che in tutto sono libb. 1200. di ferro a baj. 10. la libbra	,, 120. —. --
N.° 2. legni o stanghe ove vanno attaccati i magli, e ciò che occorre per sostenere le lucerne . .	,, 25. —. --
N.° 2. magli uno da ferro del peso di libb. 400. c.ª, e l'altro da rame del peso di libb. 550, che in tutto sono libb. 950. a baj. 20. la libb. sono	,, 190. —. --
N.° 2. boghe ossiano grossi anelli di ferro con due polsi ognuno, e che portano i stangoni dei magli, con N.° 4. lucerne del peso in tutto	
Somma e segue Sc.	723. 20. --

Riporto	Sc.	723. 20. --
di libb. 550. a baj. 20. la libb. .	,,	110. —. --
Attrezzi che vi vogliono per lavorare tanto il ferro che il rame, cioè mazze, pali, tanaglie, incudine, forbici, martelli ed altro, che si considerano del peso in tutto di libb. 1200. di ferro a baj. 20. la libb.	,,	240. —. --
Una ruota di macigno per aguzzare i ferri fornita dell'occorrente	,,	30. —. --
Una canella lunga piedi 12. con sua saracinesca e molinello, che serve per dar l'acqua a N.° 4. trombe, le quali s'introducono in una vasca onde sviluppare la corrente d'aria per le fucine	,,	40. —. --
Cannoni di rame della lunghezza di circa piedi 30. che conducono la corrente d'aria alle fucine, e ciò ch'è necessario per distribuirla .	,,	30. —. --
Una vasca entro la quale cade l'acqua per sviluppare la corrente d'aria della lunghezza di piedi 8., larga e profonda piedi 4. con suo fondo di macigno e foro ove sorte l'acqua	,,	30. —. --
N.° 3. fucine con sua campana sopra, una per lavorare il ferro, una per fondere il rame, e l'altra per lavorarlo	,,	30. —. --
Costo definitivo del macchinismo di un maglio da ferro, ed uno da rame forniti dell'occorrente	Sc.	1233. 20. --

L'annua spesa per la manutenzione del detto macchinismo si considera che possa ascendere a Sc. 50.

Delle polveriere.

Prima che l'uso della polvere d'archibugio si fosse tanto esteso come al presente, piccoli macchinismi erano a sufficienza per supplire al consumo che se ne faceva. Ora che l'uso della medesima si è esteso di molto servendo principalmente per la guerra, per la caccia, per le mine, e finalmente per l'arte pirotecnica si è dovuto sostituire alle comuni fabbriche a mano quelle messe in azione dall'acqua, onde poter provvedere al grande consumo. La polvere di maggior forza è quella che s'adopra nelle guerre, ove si ha di bisogno di ottenere il massimo sforzo impiegandone la minor quantità possibile. Questa si fa di grana più grossa particolarmente se deve servire per l'artiglieria, acciocchè la maggior quantità possibile della carica venga all'istante accesa, che così la palla sarà scagliata con maggior forza. La polvere che deve servire agli usi della caccia coll'archibugio dev'essere dotata di buona forza ed insieme di facile accensione, e di fina grana. Per l'uso delle mine s'adopra la polvere più ordinaria, ma però è meglio che sia granita non tanto minutamente per dar campo alla maggiore accensione. La qualità della polvere che s'adopra nell'arte pirotecnica importa che sia composta di sceltissimi ingredienti, perchè non attragga facilmente l'umidità, la quale

reca molto danno a quei fuochi nei quali si è mescolato qualche limatura metallica. È poi anche necessario che sia dotata di molta sveltezza nell'accendersi. Nulla di meno però si può dire che in quest'arte ogni sorta di polvere serve relativamente alla qualità dei fuochi che si vuol fare: ed è perciò che generalmente nelle polveriere si distinguono tre classi di polvere, cioè quella da guerra, quella da caccia, e quella da mina.

Nelle fabbriche da polvere in Francia nel 1818. furono cangiate le dosi delle diverse polveri, e sostituirono le seguenti ritenute dall'esperienza più perfette, e queste consistono

per ogni 100. parti in peso di polvere

	= *nitro*	= *carbone*	= *zolfo*
da guerra	— 75	— 12,5	— 12,5
da caccia	— 78	— 12	— 10
da mina	— 65	— 15	— 20

come viene riferito dal prof. dott. Gio. Battista Masetti nelle note agli elementi di meccanica e d'idraulica del prof. Venturoli vol. I. pag. 214. Bologna 1827.

L'Inghilterra non tiene nelle sue fabbriche che una sola dose, diversificando l'uso dalla grossezza che si dà alla grana della polvere. La loro dose consiste per ogni 100. parti in peso di polvere = 75. di nitro = 15. di carbone = e 10. di zolfo.

La bontà delle polveri dipende 1.° dalla perfetta qualità degl'ingredienti: 2.° dalla loro completa polverizzazione: 3.° dall'intima mescolanza degl'ingredienti. In quanto alla buona qualità, importa al sommo che il nitro sia ben purgato

e spoglio da ogni principio straniero che così le polveri oltre all' avere una maggior forza sono ancor più difficili ad essere attaccate dalla umidità dell'atmosfera, lo che contribuisce alla più pronta accensione della polvere. La buona qualità di carbone dipende dalla specie di legno che si adopra, ed a tale effetto viene prescelto il nocciuolo od altro simile legno. Evvi poi chi con qualche giusto fondamento pretende che adoprando il carbone fatto mercè l'opera della distillazione riesca più puro e divenga un miglior ingrediente per la polvere, essendo quello che serve a comunicare il fuoco agli altri componenti. Essendo lo zolfo quello che fa accendere la polvere, è necessario che anch'esso sia della estrema purgatezza che così sarà più accensibile: e questo è quanto riguarda la perfetta qualità degl' ingredienti. È indispensabile che questi siano resi tutti in una polvere impalpabile, mentre se alcuno non fosse sì fino, più difficilmente si accenderebbe a discapito della sua forza. È finalmente d' importanza che queste sostanze siano perfettamente mescolate, perchè così ogni grano di polvere conterrà la giusta sua proporzione dei componenti, e perciò tutta la stessa polvere sarà dotata di una egual forza.

Si rileva, da una memoria sul carbone fatta dal dotto americano l'abate Gioan-Ignazio Molina, che si potrebbe fare anche della polvere senza il carbone adottando la proporzione di tre libbre di zolfo per ogni cento di nitro; ma in questo caso la polvere riescirebbe troppo porosa e senza consistenza.

Per fabbricare la polvere bisogna prima ridurre alla massima finezza sotto le macine ciaschedun

ingrediente separatamente, e poscia mescolarli insieme e sottoporli per ore 12. circa all' azione dei magli che così succederà la perfetta mescolanza. Ciò fatto si bagna questa polvere con un poco d' acqua formandone una dura pasta, la quale divenuta alquanto secca, si farà passare per un setaccio di filo metallico, affinchè venga tutta granita. Dopo seccata si dovrà assortire passandola per setacci di progressiva perforazione, quindi levarle il polviscolo che vi sarà fra mezzo, e finalmente si dovrà completamente seccare in una stufa od in altro luogo che produca un consimile effetto. Vi sono alcune fabbriche che adottano di dare alla polvere un certo lucido, che contribuisce a farle acquistare una maggiore consistenza, e la rende ancor più perfetta. Questa operazione si fa riempiendo per metà un barile di legno con polvere già granita e non perfettamente secca, che si muove con qualche velocità intorno al proprio asse, aggirandola ivi per qualche ora: poscia levata si dovrà vagliare, e si farà del tutto seccare, acquistando in tal modo le suddette prerogative.

Il governo d' Inghilterra, allorchè deve fare acquisto di polvere del commercio, la sottopone alle seguenti prove, onde giudicarne la sua perfetta qualità. Si prende un poco di polvere in mano e si stropiccia per iscoprire se contenga qualche pezzo duro ed irregolare. Poscia si pone un poco di polvere sopra una lamina di metallo ben levigata e pulita, quindi se le dà fuoco: se questa sarà perfetta, non dovrà lasciare nè alcun granellino, nè alcun altro sudiciume sul metallo. In seguito paragonano la forza della polvere con altra di cognita bontà col far slanciare una palla

di 64. libbre da un mortaio di 8. pollici di diametro con la carica di due once. Di poi osservano il numero delle tavole d'olmo bagnato della grossezza di mezzo pollice ognuna poste l'una dall'altra a $\frac{3}{4}$ di pollice, che vengono trapassate da un moschetto carico con quattro dramme di polvere, ed una palla d'acciaio lanciata alla distanza di piedi 39, e pollici 10. di Parigi: la polvere del re passa fra le 15, e 16. tavole. L'ultima prova a cui si assoggetta la polvere è quella di prenderne una libbra, ed esporla distesa all'aria libera per 17. o 18. giorni, e di nuovo pesata, se sarà perfetta, il suo peso non dovrà essere sensibilmente accresciuto, giacchè si è osservato da reiterate esperienze che la polvere di perfetta qualità non accresce il suo peso che circa l'uno per cento, come riferisce *Accum nel suo divertimento chimico tom. I.* dove tratta della polvere da cannone. Il Sig. colonello Warahagen impiegato al Brasile ha scoperto che mescolando la polvere a parti eguali con della segatura di legno dolce, questa triplica la sua forza: vantaggioso sarà questo ritrovato, se replicate esperienze lo confermeranno.

Due si possono considerare i principali macchinismi inservienti alla fabbricazione della polvere cioè le pille, e le macine, oltre ad altri arnesi di minor rilevanza che entrano anch'essi nella suddetta manovra. Il macchinismo delle pille consiste in un fuso orizzontale con una ruota a palmette posta ad un suo estremo animata da una corrente d'acqua, la quale fa girare attorno al proprio asse il suddetto fuso, che s'appoggia su due perni, i quali sono sostenuti

da apposite armature. Nella superficie cilindrica di detto fuso vi sono diverse leve poste con andamento spirale, che servono ad alzare i mazzi con moto progressivo, cioè che non siano alzati tutti in una volta, perchè se ciò dovesse succedere vi occorrerebbe una forza maggiore per metterli in moto. I mazzi sono tante stanghe per lo più di legno sorbo armate inferiormente di bronzo, le quali si alzano, e si abbassano entro adattate forandole in forza delle leve che si trovano nel suddescritto fuso che urtano nei calci dei magli, ed in questo modo succede il moto dei mazzi. Questi mazzi battono entro a mortai, i quali per lo più sono incavati in un grosso pezzo di legno e coi fondi di sorbo.

Due sono ordinariamente le macine che si adoprano nelle comuni polveriere: una che serve per macinare il carbone, e l'altra il nitro e lo zolfo. Ambedue agiscono in piedi come le macine tanto pei mulini da galla che per quelli da olio. Il macchinismo che mette in movimento le suddette macine consiste in una ruota a palmette animata da una corrente d'acqua, la quale essendo infissa ad una estremità d'un albero orizzontale lo fa girare attorno al proprio asse. Questo albero è appoggiato mediante due fulcri ad apposite armature che lo sostengono: dall'altro capo evvi una ruota a corona di N.° 30. denti, che s'ingranano in una lanterna di N.° 30. fuselle poste al piede d'un albero verticale per cui si muove attorno al proprio asse. Nella testa del suddetto albero evvi un'altra lanterna che s'ingrana in due ruote a stella di N.° 30. denti per ciascheduna poste a capo dei due alberi verticali, che poggiano entro i catini nei quali rotolano le

macine, essendo ognuna attaccata al proprio albero con un legno orizzontale per cui le fa rotolare entro i suddetti catini. Questi catini hanno il fondo composto di alcuni pezzi di sasso ben connessi fra loro, ed un orlo attorno composto anch'esso di sassi uniti con buon cemento: entro poi ai detti catini si collocano le sostanze da macinare facendovi rotolare sopra le suddescritte macine.

Oltre ai riferiti due macchinismi evvi un barile di legno nel quale si pone la polvere a lustrare, e si fa aggirare attorno al proprio asse mediante una ruota a stella da N.° 10. denti posta ad un estremo dell'albero orizzontale che fa agire le pille, la quale s'ingrana in una lanterna da N.° 10. fuselle infissa nell'asse del barile. Il restante degli arnesi consiste in banchi, e setacci di tela metallica ed anche di crine per granire la polvere.

Costo del macchinismo d'una pilla da N.° 10. mazzi.

	Prezzi a robba e fattura
Un grosso legno lungo piedi 12. nel quale vi sono incavate le 10. buche o mortai con fondi di sorbo, sue forandole, e sguancie, il tutto fornito di quanto occorre. Sc.	40. —. --
N.° 10. mazzi di sorbo, lunghi ognuno piedi 6. e di grossezza onc. 4. per parte, forniti dei necessari	

Segue

Riporto Sc.	40. —. --
calci . . . . „	10. —. --
N.° 10. bronzi che vanno nei suddetti mazzi ognuno del peso di libb. 30, che sono in tutto libb. 300. . „	90. —. --
Un fuso lungo piedi 16. del diametro di onc. 12. con sue leve, e porta fusi . . . . „	30. —. --
Ferramenti che v'occorrono consistenti in N.° 4. cerchi, e due perni del peso in tutto di libb. 100. a baj. 8. la libb. . . . . „	8. —. --
Una ruota a palmette del diametro di piedi 7. . . . . „	14. —. --
Un trombone con cannella lungo piedi 10, e sua armatura . . . „	25. —. --
Una saracinesca col molinello, ed uno sportello per dare e prendere l'acqua alla ruota . . . . „	4. —. --
Somma il costo del macchinismo della suddetta pilla Sc.	221. —. --

Analisi del costo delle due macine, e suo macchinismo.

Due macine con suoi catini d'attorno, e fondi di sasso . . . Sc.	50. —. --
Due alberi verticali posti in mezzo ai catini della lunghezza ognuno	

Segue

	Prezzi a robba e fattura
Riporto Sc.	50. —. --
di piedi 6. con una sala per ciascheduno ov'è infilzata la macina, ed ognuno con la sua ruota a stella di N.° 30. denti; ed un altro albero parimente verticale che porta nella sua testa una lanterna, che s'ingrana nei denti delle suddette ruote a stella per cui vengono messe in moto le macine . . . . „	50. —. --
Un fuso lungo piedi 10. con una ruota a palmette ed una a corona del N.° di 30. denti, e suoi portafusi . . . . „	40. —. --
Una lanterna di N.° 30. fuselle che va al piede dell'albero verticale che fa agire le due macine, la quale s'ingrana nei denti della suddetta ruota a corona . . . . „	22. —. --
Ferramenti che occorrono intorno a detto fuso consistenti in N.° 4. cerchi, e suoi polsi, considerato che v'occorrano libb. 60. di ferro a baj. 8. la libb. . . . . „	4. 80. --
Ferramenti che occorrono ai tre alberi verticali consistenti in perni, cerchi, e lucerne, considerato che in tutto vi vadano libb. 100. di ferro, che a baj. 8. la libb. . „	8. —. --
Una cannella lunga piedi 10. con	
Somma e segue Sc.	174. 80. --

Riporto Sc. 174. 80. --

suo trombone ed altro come quella suddescritta per le pille . . . . „ 25. —. --

Somma il costo del macchinismo delle due macine in piedi . . . . Sc. 199. 80. --

Costo del barile e suo macchinismo per lustrare la polvere.

Un barile di legno con una ruota a stella di N.° 10. denti unita al fuso delle pille, ed un lanternino da N.° 10. fuselle, che s'ingrana nei denti della suddetta ruota . Sc. 18. —. --

Ferramenti che v'occorrono, consistenti in una sbarra di ferro su cui s'aggira il barile, diversi cerchi ed altro in cui s'impiegano circa libb. 60. di ferro a baj. 8. la libb. „ 4. 80. --

Importo del barile e suo macchinismo . . . Sc. 22. 80. --

Costo di diversi arnesi inservienti alla fabbricazione della polvere.

	Prezzi a robba e fattura
Un banco lungo piedi 10. sul quale si granisce la polvere, setacci tanto di crine che di metallo ed altri arnesi si valutano . . Sc.	18. —. --

RIASSUNTO

Pilla da N.° 10. mazzi	Sc.	221. —. --
N.° 2. macine e suo macchinismo	„	199. 80. --
Un barile e suo corredo . . .	„	22. 80. --
Arnesi diversi	„	18. —. --
Somma il costo del macchinismo della suddetta polveriera	Sc.	461. 60. --

Si considera che vi possa occorrere annualmente una spesa di Sc. 20. pel mantenimento delle pille; Sc. 2. pel mantenimento delle due macine; e Sc. 5. pel barile e pel consumo degli altri arnesi inservienti in detta polveriera.

Del Filatojo.

I Filatoi il di cui uso è quello di torcere i fili di canepa, di lino, di lana, di cotone, e principalmente di perfezionare ogni sorta di fili di seta tanto sia in rapporto alla qualità che in quanto all' uso a cui si vuole il detto lavoro destinare. Circa all' origine della invenzione di questi macchinismi nulla posso con giustatezza asserire, solo che da una espressione di *Dino Compagni* si rileva che nel secolo XIII. si trovavano in Italia dei filatoi in qualche numero. D'allora in poi i filatoi cominciarono a rendersi vie più estesi per ogni parte dell' Italia perfezionando sempre i loro macchinismi, e giunsero a tale perfezionamento che i lavori di seta fatti da questi venivano dal commercio molto ricercati in ogni parte dell' Europa. Fra le altre città d' Italia, Bologna si è di molto segnalata co' suoi lavori di seta per cui venivano questi prescelti, riputandosi, con somma lode della medesima, essere condotti ad un maggiore perfezionamento. Nel 1670 fu trasportata in Francia l'arte di lavorare le sete all' uso bolognese da un certo *Benay*, e si diresse alla volta di Lione, ove gli furono dal governo concessi mezzi ed assistenze, affinchè potesse erigere un filatoio per lavorare la seta alla bolognese: difatti intraprese l' impianto del suo macchinismo a Visieux, che trovasi a due leghe di distanza da Cendrieux; e dopo alcun tempo abbandonò quel luogo per portare le sue macchine a Fons distante mezza lega da Aubenas ove stabilmente edificò la sua fabbrica, e poscia nel 1690. cessò di vita. D'allora in avanti i filatoi da seta si eressero in quantità

per tutta la Francia con sommo discapito del commercio che in tal genere di manifatture si si faceva in Italia.

I lavori che somministra il filatoio oltre al torcere ogni sorta di filo, servono principalmente a preparare le sete per fare i veli, dette *seta da velo*, e per gli altri tessuti fini, che vengono chiamate *organzino*, oltre ancora il ridurre le sete scadenti atte ciascuna al suo lavoro.

Ora imprenderemo a parlare di un filatoio a tre ponti e servito da tre uomini fornito di tutto l'occorrente.

Ciò che dà moto al filatoio è una ruota a cassette detta comunemente *a brentane* che riceve movimento dall'acqua che s'introduce in dette cassette per cui si fa aggirare intorno al proprio asse la surriferita ruota che è infissa in un albero orizzontale portante all'altro capo una ruota a corona di N.° 60. fuselle, che s'ingranano in una lanterna di altrettante fuselle posta alla estremità inferiore del grande albero verticale detto *stormo*, che in questo caso è della lunghezza di piedi 24, il quale mette in movimento tutto il macchinismo che compone il filatoio. Attorno allo *stormo* evvi una ossatura cilindrica formata con diversi tiranti, raggi, e catene fermati saldamente allo *stormo* per cui è costretta di moversi seco lui. Il detto corpo cilindrico ha una circonferenza di piedi 57, ed è alto quanto lo *stormo* meno la porzione che s'impiega per comunicarle il moto. Tutta la suaccennata cilindrica ossatura chiamasi *gran castello mobile*, e viene divisa in tre piani mediante ponti di legno da potere comodamente girarvi attorno, i quali hanno comunicazione l'uno

coll'altro con piccole scalette alla veneziana. Attaccato a detti ponti evvi una stabile ossatura cilindrica, che racchiude tangenzialmente entro di sè il gran castello mobile per cui movendosi questo mette in azione tutto il macchinismo. L'ossatura stabile viene formata da N.° 30. colonnette verticali ed unite fra loro con degli adattati traversi per cui i pratici chiamano primo castello quello che trovasi al primo ponte, secondo quello del secondo, e terzo quello del terzo, differenziando poi il castello attaccato ai ponti dall'altro, col chiamare il primo castello stabile, ed il secondo castello mobile. Descriveremo tutto ciò che compone il macchinismo d'un ponte essendo lo stesso anche negli altri.

Le N.° 30. colonne disposte in circolo compongono N.° 30. vani ognuno de'quali è diviso in tre ranghi da dei traversi di legno su cui s'appoggiano i ferri dei rocchetti, che portano la seta da lavorare. Ognuno dei detti ranghi contiene N.° 6. rocchetti, dunque ogni vano è composto di N.° 18. rocchetti, ogni ponte di N.° 30. vani, e quindi N.° 540. rocchetti, e così tutti i tre ponti del filatoio portano N.° 1620. rocchetti ognuno fornito d'una bacchetta di ferro, che s'appoggia inferiormente in un cappelletto di vetro collocato stabilmente nei su descritti traversi, e di un anello di piombo chiamato *campanello* posto nella parte superiore per mantenerli verticali. In detto campanello vi sono fermati due pezzi di filo di ferro fino, uno volto al basso con una piccola spaccatura che riceve il filo di seta da lavorare detto *cazzola*, e l'altro volto all'insù con l'estremità chiusa in guisa d'anello detto *barbino*, che serve a far passare il filo all'altro rocchetto, che de-

scriveremo, sul quale si ravvolge il filo già lavorato. Ad ognuno dei suddetti ranghi di rocchetti posti fra una colonna e l'altra evvi una bacchetta di legno, che contiene N.° 6. rocchetti più piccoli chiamati *rocchelle*, che servono a raccogliere la seta allorchè è lavorata. Queste bacchette di faggio girano attorno al proprio asse mediante due ruote a stella dette *rodel* per ogni filaro di rocchetti diametralmente opposte l'una all'altra, e così ogni ponte essendo composto di tre ranghi porta N.° 6. *rodel*, ed il detto filatoio ne porta N.° 18. Ognuna di queste ruote serve a mettere in moto un mezzo circolo, e così due mettono in movimento tutto un intero circolo di rocchelle composto di N.° 30. bacchette. Queste ruote comunicano il moto alle bacchette mediante un'altra piccola ruota a stella saldamente ad essa fermata, la quale s'ingrana nei denti di un'altra più piccola fermata ad un estremo della bacchetta: ogni bacchetta comunica il moto all'altra che la segue, e nello stesso senso col giuoco di tre piccole ruote, ed in questo modo ogni mezzo circolo composto di N.° 15. bacchette è messo in moto da una sola ruota a stella, come sopra, detta *rodel*. Questi rodel hanno i loro denti, che sono tante fuselle, alli quali viene comunicato il moto dal castello mobile mediante piani inclinati detti *sirpe*, che urtano nelli suddetti denti, ed in questo modo viene dato moto al macchinismo delle bacchette, che sostengono le su descritte rocchelle, le quali raccolgono i fili di seta già lavorati. I rocchetti che contengono la seta da lavorare sono messi in movimento da diversi archi ricoperti di cuojo detti *stervinazzi* attaccati al castello mobile, i quali fre-

gando contro le bacchette di ferro che portano i rocchetti li mettono in moto, ed in tal modo agisce tutto il filatoio. Ogni uomo non può attendere che a N.° 90. bacchette, ed è perciò che è chiamato filatoio da tre uomini contenendo N.° 270. bacchette.

A norma delle diverse qualità di lavoro si accrescono o si diminuiscono le fuselle dei *rodel*, come pure quando si tratta di torcere, invece che nelle bacchette vi siano le rocchelle si mettono delle naspe, che raccolgono i fili già torti, e quando il filatoio è messo a questo uffizio chiamasi torgitoio.

La suddetta macchina in un giorno si considera che prepari circa libbre tre e mezza di seta da velo, lavorando a velo, e quattro di organzino quandò lavora ad organzino.

È costume di tenere i filatoi chiusi da tutte le parti, per cui i lavoranti sono costretti di adoprare sempre i lumi.

Oltre al su descritto macchinismo evvi anche quello dei mulinelli così detti *tavelle*, che serve a preparare nei rocchetti la seta da assoggettarsi al lavoro del filatoio, ed è perciò che l'un macchinismo non va mai disgiunto dall'altro. Questo consiste in un doppio filare di naspe paralello l'uno all'altro, ognuno dei quali ne porta 60. e così ogni due 120: queste naspe sono sostenute da adattata armatura messa in modo che liberamente possano aggirarsi attorno al proprio asse, e così svolgere i fini fili delle matasse di seta, che ivi si sono posti per avvolgerli sopra ai descritti rocchetti. Ogni naspa porta il suo rocchetto, ed ogni rocchetto una piccola ruota a stella che lo fa agire ricevendo moto

da altrettante ruote a stella, le quali esse pure sono messe in azione da un movimento posto nella testa di detti filari composto ordinariamente d'una ruota a stella ed una a corona, la quale riceve moto da altra collocata nella testa superiore dello *stormo* del filatoio mediante ruote a stella, lanterne, e ruote a corona infisse negli opportuni alberi, mediante i quali si fa passare il movimento dal filatoio a tutte le *tavelle*. I piccoli ragazzi sono quelli ordinariamente prescelti ad attendere a simili lavori, però sempre con l'assistenza di un maestro; ogni ragazzo per lo più attende a due filari, cioè a N.° 120. naspe, e con queste si prepara in un giorno circa libbre una ed once otto di seta. La loro ispezione consiste nell'osservare che non si rompano i fili, e rotti che siano nuovamente rimetterli.

Analisi del costo d'un filatoio a tre ponti e servito da tre uomini.

	Prezzi a robba e fattura
Una ruota a cassette così detta *a brentane* del diametro di piedi 8. con adattata armatura infissa in un albero orizzontale della lunghezza di piedi 8, portante all'altro capo una ruota a corona di N.° 60. fuselle e suoi portafusi per sostenere il tutto . . . . Sc.	82. —. --
Due perni e quattro cerchi di ferro del peso in tutto di libb. 100.	

Segue

Prezzo a robba e fattura

Riporto Sc.	82. —. --
a baj. 8. la libb. . . . . ,,	8. —. --
Una tromba con sua saracinesca per regolare l'acqua . . . . . ,,	1. 50. --
Un albero della lunghezza di piedi 24. chiamato *stormo* con una lanterna di N.° 60. fuselle posta nella parte inferiore con sua lucerna ed altri ferramenti intorno ad esso occorrenti . . . . ,,	40. —. --
Il gran castello mobile infisso nel suddetto albero del diametro di piedi 19. con le sue *sirpe* e *stervinazzi* per fare agire i rocchetti e le rocchelle . . . . ,,	120. —. --
Il gran castello stabile fermato nei rispettivi ponti composto di tante colonnette e traversi, che servono per sostenere i rocchetti, e movimenti per fare agire le rocchelle fornito il tutto dei necessari ferramenti . . . . ,,	150. —. --
Ogni ponte porta N.° 90. bacchette, ed ogni bacchetta N.° 6. rocchelle alle quali gli corrispondono altrettanti rocchetti, e così ogni ponte porterà N.° 540. rocchetti, e tutti li tre ponti porteranno N.° 1620. rocchetti. Si considera che ogni rocchetto fornito della sua bacchetta	
Somma che segue Sc.	401. 50. --

Riporto	Sc. 401. 50. --
di ferro, cappelletto di vetro, campanino di piombo e sua rocchella corrispondente costi baj. 20, e così in tutto	„ 324. —. --
Li tre ponti del filatoio con sue scalette alla veneziana, e suoi usci tutto di abete, e forniti dei necessari ferramenti	„ 80. —. --
Somma il costo del filatoio sudd.	Sc. 805. 50. -

Analisi del costo del macchinismo di un piano pei mulinelli comunemente detti tavelle *di numero dieci lati.*

N. 10. lati ognuno dei quali porta N.° 60. naspe con altrettanti rocchetti sui quali si ravvolge la seta, valutata ognuna col suo rocchetto baj. 20.	Sc. 120. —. --
Loro armature e movimenti nelle teste per fare agire le suddette naspe	„ 120. —. --
Macchinismo che comunica il moto nella testa dei suddetti lati mediante ruote a corona, lanterne, sterloni con le sue catene e colonnette	„ 80. —. --
Somma il costo del suddetto macchinismo	Sc. 320. —. --

RIASSUNTO

Costo del filatoio come sopra	.	Sc. 805. 50. –
Idem pei N.° 10. lati di naspe	.	„ 320. —. –
Somma il costo di tutti li detti macchinismi		Sc. 1125. 50. –

Si considera che tutti li detti macchinismi portino una spesa per l'annua loro manutenzione di Sc. 30.

Il costo dei macchinismi, dei quali abbiamo fino ad ora parlato, si è dedotto dal valor medio di ciascheduno rilevato appresso alcuni dei principali macchinisti della città, fissati sul costo dei materiali e delle fatture che usualmente qui da noi sono in corso: e perciò chi altrove ne vorrà usare li dovrà rettificare coi prezzi che colà saranno in uso se vuole essere sicuro d'avere operato nelle dovute regole.

La spesa di annua manutenzione, che viene ad ogni specie di opifici applicata, suppone che questi si trovino in ottimo stato, e perciò in quella evvi anche compreso il deterioramento, che in essi viene cagionato dal lungo agire, ossia il rimborso dovuto al loro consumo. Da ciò ognuno vede che l'annua manutenzione dovuta ad ogni specie di macchinismo, viene accresciuta o diminuita, a norma del maggiore o minore lavoro che dalli medesimi in pari tempo, e sotto le stesse circostanze si eseguisce.

Il quantitativo di lavoro, ed insieme il consumo di quelle materie impiegate, non che la mano d'opera dovuta ad effettuare ciascuna ma-

nifattura, si è rilevato tanto dai proprietari, che agenti, e capi manifatturieri dei suddetti opifici esistenti nella provincia di Bologna, i quali di buon grado si sono prestati a darci quelle notizie che dalle loro reiterate esperienze sono risultate a lume, e governo di chi su tale argomento cerca istruirsi.

Estrazione della radice quadrata.

Per non ommettere cosa alcuna che possa contribuire a rendere più spedita e facile l'esecuzione di quelle aritmetiche operazioni che occorrono particolarmente nella parte idraulica che abbiamo esposto trattando della stima degli opifici idraulici, ho pensato di quivi esporre brevemente il metodo pratico da tenersi nell'estrarre la radice quadrata tanto coi numeri decimali che con li altri.

La radice quadrata di un numero qualunque è quell'elemento che moltiplicato in se stesso dà il numero proposto: o viceversa se il numero proposto si dividerà per la sua radice quadrata si otterrà un quoziente eguale al divisore. Non tutti i numeri hanno la loro radice quadrata esatta, ed è perciò che in questi si cercherà la radice più prossima che sia possibile.

Estrarremo la radice quadrata da un numero che abbia la sua radice esatta, e sia questo il numero 390625. Si segni una virgola ogni due numeri contando dalla destra alla sinistra in questo modo

	Radice
3 9,0 6,2 5 3 6 —— 3 0,6 2 4 4 —— 6 2 2,5 6 2 2 5 —— 0 0 0 0	6 2 5 —— 1 2 2 1 2 4 5

Si cerchi il quadrato più prossimo entro al numero che si trova dopo l'ultima virgola prendendosi da destra a sinistra, cioè del 39. che sarà 36, e questo si scrive sotto il 39: a mano destra si scriverà il 6, ossia la radice del trovato quadrato, e precisamente ov'è scritto *radice*; Si faccia la sottrazione del 36. dal 39, e si avrà il residuo 3. Accanto al 3. si calino abbasso le prime due figure separate da una virgola cioè il 06: poscia si frapponga tra il 6. e lo zero una virgola, indi si moltiplichi per 2. la radice trovata cioè il 6. che farà 12. e si scrive sotto di esso 6: ora si osservi quante volte il 12. è contenuto nel 30. ossia nei numeri a sinistra della virgola, e si vedrà che vi è compreso 2. volte; si scriverà il 2. tanto a destra della radice 6. che al suo doppio 12: poscia si moltiplichi per il numero scritto a destra del 6, cioè il 2, il numero sotto ossia il 122 scrivendo il prodotto sotto al 30,6: eseguita la moltiplicazione, si trova essere il prodotto 244: Si sottri questo dal 30,6, e si avrà un residuo di 62. Dietro a questo residuo si abbassino le altre due figure cioè il 25. frapponendo la virgola alla prima cifra da destra

a sinistra, cioè dopo il 5: si raddoppi la radice trovata 62, e si avrà 124: si scriva questo sotto al 122, poscia si osservi quante volte il 124 è contenuto nel numero a sinistra della virgola, cioè nel 622. come sopra abbiamo fatto, e si vedrà che sono 5. volte: si scrive il 5. a destra della radice, ed anche a destra del 124. Indi si moltiplichi il numero 1245 pel 5 che si è unito alla radice, ed il prodotto 6225 si scrive sotto al 6225; parimente si faccia la sottrazione come sopra abbiamo eseguito, ed in questo caso l'avanzo sarà zero. Dunque si vede che il numero proposto 390625 ha la sua radice, la quale si è trovata essere 625. Se si moltiplicherà il 625 in se stesso ne verrà 390625, oppure se il 390625 si dividerà per la sua radice 625, si avrà per quoziente 625, il che è quanto ecc.

Se il numero dal quale si cerca di estrarre la radice quadrata è composto di un numero di cifre dispari, in questo caso frapponendo la virgola ad ogni due cifre da destra a sinistra, ne viene che il primo membro a sinistra sarà di una sola cifra, nè per questo si deve operare diversamente nell'eseguire l'estrazione della radice. Non solo alle volte succede che il primo membro è di un solo numero, ma anche che questo è l'unità: in questo caso il quadrato più prossimo all'unità è l'unità stessa, e quindi anche la sua radice quadrata sarà l'unità; e così si opererà con questo come se fosse un altro numero qualunque; e per maggiore intelligenza ho posto qui sotto il suo esempio.

	Radice
1,5 6,2 5	1 2 5
1	
0 5,6	2 2
1 2 2,5	2 4 5
1 2 2 5	
0 0 0 0	

Fino ad ora si è ragionato sopra numeri che hanno la loro radice quadrata esatta, adesso passeremo a quei numeri che non sono quadrati perfetti, e per conseguenza non si potrà ottenere che una radice per approssimazione.

Sia il numero 120 del quale si cerchi la radice quadrata. Questo numero non essendo un quadrato perfetto si dovrà cercare la radice più prossima che sia possibile, ed a tale effetto si opera identicamente come se avesse la sua radice esatta. Supposto che il detto numero le di cui suddivisioni si facciano in parti decimali, come p. e. se saranno 120. metri, dividendosi ogni metro in 10. decimetri, ogni decimetro in 10. centimetri, ed ogni centimetro in 10. millimetri e così di seguito, in questo caso si aggiungerà due zeri per ottenere dopo i metri i decimetri, altri due pei centimetri, altri due pei millimetri e così via seguitando finchè la natura del calcolo importi l'avere ulteriore frazione, e per miglior schiarimento scioglieremo il proposto quesito.

```
1,20,00,00,00            Radice
1                        10,9,5,4
—                        ————————
=200,0                   209
 1881                    2185
 ————                    21904
 =1190,0
  10925
  —————
   =9750,0
    87616
    —————
    =9884
```

Eseguito il calcolo si trova per la radice quadrata dei metri 120. essere metri 10, decimetri 9, centimetri 5, e millimetri 4 con un avanzo di 9884. Seguitando l'operazione con lo stesso metodo si potrà ottenere degli altri decimali oltre ai millimetri.

Per provare se la suddetta operazione sia stata eseguita a dovere, si faccia il quadrato della trovata radice, e se gli aggiunga l'avanzo, e si otterrà il proposto numero dal quale si è estratta la radice, e cioè

Prova

```
      10,9,5,4
      10954
      —————
      43816
     54770
    98586
  109540
       9884
  ———————————
  120,000000
```

Se il numero decimale da cui si deve estrarre la radice avesse anche delle frazioni, cioè oltre ai metri vi fossero dei decimetri, dei centimetri, dei millimetri ecc., non si avrà che invece delli zeri ad aggiungere i rispettivi decimali, e per il resto operare come sopra.

Non tutte le unità di misure si suddividono in parti decimali, ma avvene molte che hanno un'altra proporzione di parti, come sarebbe p. e. il piede di Bologna si divide in 12 once, l'oncia in 12 punti: in allora si opererà in questi come segue. Se il numero dal quale si cerca di estrarre la radice quadrata sarà un quadrato perfetto, cioè che abbia una radice esatta come il 25 la di cui radice è 5, in questo caso si praticherà come nei decimali. Al contrario poi se non avrà un'esatta radice, come p. e. piedi 220, allora si opererà su questo nel seguente modo. Essendo il piede di Bologna, del quale parliamo, diviso in dodici once, e l'oncia in dodici punti, come sopra si è detto, si dovrà moltiplicare il 220 due volte per 144 onde ridurlo in punti, essendo il 144 il quadrato del 12, e poscia operare come nei decimali, onde avere la cercata radice. Così per maggiore intelligenza scioglieremo il proposto quesito

```
Piedi . . . . . . . 220          Radice in punti
                    144           } 2135
                    ---           }------
                    880           } 41
                   880            } 423
                  220             } 4265
                  -----           }
Once . . . . .  31680
                  144
                -------
                126720
               126720
               31680
               --------
Punti  . .  4,56,19,20
            4
            -
           =5,6
             41
             --
             151,9
             1269
             -----
            =2502,0
              21325
              -----
             =3695
```

Sciolto il calcolo si è trovato che la radice dei 4561920 punti è espressa parimente in punti per 2135 ed un avanzo: ora se divideremo la radice trovata due volte per dodici avremo l'espressione in piedi, once, e punti trascurando l'avanzo che segue;

così . . . 12 | 2135
12 | 177.11
14.9.11

Dunque la radice quadrata di piedi 220 prossimamente sarà piedi 14, once 9, e punti 11 con un avanzo 3695. Per prova di quanto abbiamo accennato si riduca di nuovo la trovata radice in punti così

```
 14.9.11
  12
 ----
 168
   9
 ----
 177.11
  12
 ----
2124
  11
 ----
2135
```

Ora se ne faccia il quadrato e se gli aggiunga l'avanzo

```
    2135
    2135
   -----
   10675
   6405
  2135
 4270
 -------
 4558225
    3695
 -------
 4561920
```

e questo sarà il numero dal quale si è estratta la radice espressa fino ai punti; e se questo si dividerà due volte per 144, si otterranno i piedi 220, il che è quanto ecc.

Se il numero dal quale si cerca di estrarre la radice fosse composto di piedi, di once, e di punti, come p. e. piedi 12. 6. 8 in questo caso si ridurrà tutto ai minimi termini, cioè a punti mediante la moltiplicazione come sopra, e poscia si estrarrà da questo numero la radice quadrata come negli altri. Inoltre se dopo ottenuta la radice si volessero anche delle parti decimali, si aggiungerà al residuo due zeri per ciascheduna di esse che fosse necessario di ottenere per accostarsi sempre più alla radice che si cerca.

Queste sono quelle regole che si adoprano per ottenere le radici quadrate anche dai numeri che non sono quadrati perfetti, nei quali si cerca la radice più prossima che sia possibile.

In alcuni casi pratici però ove non occorra un estremo rigorismo si usa dopo ottenuta la radice intera di aggiungere alla radice trovata una unità, se il numeratore della frazione che avanza supera la metà del denominatore, e così di trascurarla, se questa non arriva.

Tavola di alcuni dei principali lavori d' arte muraria che possono interessare lo stimatore.

La presente tavola risguarda alcuni lavori d'arte muraria non solo relativamente alla mano d'opera, ma ancora al quantitativo dei materiali e loro costo impiegati in ciascuno dei descritti lavori. In quanto poi al prezzo sì degli uni che dell' altra sono soggetti a tante variazioni per cui chi avrà bisogno di far uso della presente tavola, sarà prudenza il rettificare i prezzi assegnati a ciaschedun materiale ed alla mano d'opera per non incorrere in qualche errore.

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Fondamento di profondità piedi 10. per ogni piede cubo.	Rottami	. . . .
	Calce	Quartiroli . 1 ½
	Sabbia	. . . .
Fondamento di pietra a mano spianata per ogni piede cubo.	Pietre	N.° 24
	Calce	Quartiroli . 1 ½
	Sabbia	. . . .
Muro di once 2. stabilito ossia intonacato da ogni parte per ogni pertica quadrata.	Pietre	N.° . . . 400
	Gesso	Corbe . . . 2
	Calce	Corb. . . . 1
	Sabbia	Barocce 1 . 2
Muro di once 4. stabilito ossia intonacato da ogni parte per ogni pertica quadrata.	Pietre	N.° . . . 850
	Gesso	Corb. . . . 4
	Calce	Corb. . . . 2
	Sabbia	Barocce . . 4

Costo di ciascheduno	2.° Fattura	3.° Costo totale del detto lavoro	4.° Costo netto da fattura
c. —. 04. — „ —. 03. 7 „ —. 01. —	Sc. —. 03. 5	Sc. —. 12. 2	Sc. —. 08. 7
„ —. 14. 4 „ —. 03. 7 „ —. 01. —	„ —. 05. —	„ —. 24. 1	„ —. 19. 1
„ 2. 56. — „ —. 36. — „ —. 40. — „ —. 24. —	„ 1. 80. —	„ 5. 36. —	„ 3. 56. —
„ 5. 44. — „ —. 72. — „ —. 80. — „ —. 48. —	„ 2. 60. —	„ 10. 04. —	„ 7. 44. —

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Muro di once 9 greggio per ogni pertica quadrata.	Pietre	N.° . . 1700
	Calce	Corb. . . 2 ½
	Sabbia	Barocce . 2 ½
Stabilitura ossia intonacatura d'ambo le parti per ogni pertica quadrata di muro.	Calce	Corb. . . . 2
	Sabbia	Barocc. . . 2
Muro di once 13. stabilito ossia intonacato da ogni parte per pertica quadrata.	Pietre	N.° . . 2500
	Calce	Corb. . . . 7
	Sabbia	Barocc. . . 7
Muro di once 18. greggio per ogni pertica quadrata.	Pietre	N.° . . 3200
	Calce	Corb. . . . 8
	Sabbia	Barocc. . . 8
Muro di sassi di once 9 stabilito ossia intonacato da ogni parte per pertica quadrata.	Macigni o sassi . . .	Carra . . . 6
	Calce	Corb. . . . 4
	Sabbia	Barocc. . . 6

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. 10. 88. — „ 1. —. — „ —. 30. —	Sc. 2. 40. —	Sc. 14. 58. —	Sc. 12. 18. —
„ —. 80. — „ —. 24. —	„ 1. 20. —	„ 2. 24. —	„ 1. 04. —
„ 16. —. — „ 2. 80. — „ —. 84. —	„ 4. 40. —	„ 24. 04. —	„ 19. 64. —
„ 20. 48. — „ 3. 20. — „ —. 96. —	„ 3. 90. —	„ 28. 54. —	„ 24. 64. —
„ 3. 60. — „ 1. 60. — „ —. 72. —	„ 3. 60. —	„ 9. 52. —	„ 5. 92. —

Qualità del lavoro	COLONNA 1.ª	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Muro di sassi di onc. 13. stabilito ossia intonacato da ogni parte per pertica quadrata.	Macigni o sassi . . . Calce . . . . . . Sabbia	Carra . . 10 Corb. . . 7 Birocc. . 10
Muro di sassi di onc. 18. stabilito ossia intonacato da ogni parte per pertica quadrata.	Macigni o sassi . . . Calce . . . . . . Sabbia	Carra . . 12 Corb. . . 10 Birocc. . . 12
Pilastro di onc. 4. ed onc. 4. per ogni piede lineare.	Pietre . . . . . . Gesso e calce	N.° . . . 3 " . . . . .
Pilastro di onc. 4. ed onc. 9. per ogni piede lineare.	Pietre . . . . . . Gesso e calce	N.° . . . 6 . . . . . .
Pilastro di onc. 9. ed onc. 9. per ogni piede lineare.	Pietre . . . . . . Calce e gesso	N.° . . . 12 . . . . . .

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. 6. —. —			
„ 2. 80. —	Sc. 5. 40. —	Sc. 15. 40. —	Sc. 10. —. —
„ 1. 20. —			
„ 7. 20. —			
„ 4. —. —	„ 6. 20. —	„ 18. 84. —	„ 12. 64. —
„ 1. 44. —			
„ —. 01. 5	„ —. 03. —	„ —. 07. —	„ —. 04. —
„ —. 02. 5			
„ —. 03. 4	„ —. 06. —	„ —. 14. 4	„ —. 08. 4
„ —. 05. —			
„ —. 07. 2	„ —. 09. —	„ —. 23. 7	„ —. 14. 7
„ —. 07. 5			

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi,
Pilastro di onc. 9. ed onc. 13. per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 18
	Gesso	Quart. . . 4
	Calce e sabbia . . .	. . . . . .
Pilastro di onc. 13. ed onc. 13. per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 27
	Gesso	. . . . . .
	Calce e sabbia . . .	. . . . . .
Pilastro di onc. 13. ed onc. 18. per ogni piede lineare.	Pietre	N. . . . 33
	Calce	Quart. . . 4
	Sabbia	Barocc. . . $\frac{1}{3}$
Pilastro di onc. 18. ed onc. 18. per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 48
	Calce	Quart. . . 5
	Sabbia	. . . . . .
Pilastro di onc. 18. ed onc. 22. per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 60
	Calce	Quart. . . 6
	Sabbia	Barocc. . . $\frac{2}{3}$

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. —. 10. 6			
„ —. 04. 4	Sc. —. 13. 5	Sc. —. 34. 5	Sc. —. 21. —
„ —. 06. —			
„ —. 17. 3			
„ —. 05. —	„ —. 18. —	„ —. 50. 3	„ —. 32. 3
„ —. 10. —			
„ —. 21. 1			
„ —. 10. —	„ —. 19. 5	„ —. 54. 6	„ —. 35. 1
„ —. 04. —			
„ —. 30. 7			
„ —. 12. 5	„ —. 21. —	„ —. 71. 2	„ —. 50. 2
„ —. 07. —			
„ —. 38. 4			
„ —. 15. —	„ —. 25. —	„ —. 86. 4	„ —. 61. 4
„ —. 08. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Pilastro di onc. 22. ed onc. 22. per ogni piede lineare.	Pietre	N.° 75
	Calce	Quart. . . 8
	Sabbia	Barocce . $\frac{3}{4}$
	Se li suddetti pilastri si vogliono stuccati, si aument	
Arellata scempia stabilita ossia intonacata da ambe le parti per ogni pertica quadrata.	Arelle	N.° 6
	Gesso	Corb. 5
	Bordoncelli	N.° . . 200
	Chiodi da libb. . . .	. . . .
	Regoli	Piedi . . . 60
Arellata doppia stabilita ossia intonacata da ambe le parti, che finge un muro di onc. 4, per ogni pertica quadrata.	Arelle	N.° 12
	Regoli grossi	Piedi . . 60
	Bordoncelli.	N.° . . . 400
	Ferle	Libb. . . . 2
	Bandorlo o lazzone . .	. . . .
	Gesso	Corb. 5
	Calce	Corb. 1
	Sabbia	Barocc. . . 1 $\frac{1}{2}$

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
:. —. 48. —			
, —. 20. —	Sc. —. 28. —	Sc. 1. 05. —	Sc. —. 77. —
, —. 09. —			
fattura del terzo.			
, —. 18. —			
, —. 90. —			
, —. 30. —	„ 1. 30. —	„ 3. 96. —	„ 2. 66. —
, —. 08. —			
, 1. 20. —			
„ —. 36. —			
„ 2. 40. —			
„ —. 60. —			
„ —. 16. —			
„ —. 15. —	„ 2. 60. —	„ 7. 75. —	„ 5. 15. —
„ —. 90. —			
„ —. 40. —			
, —. 18. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1ª	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Arellata doppia stabilita ossia intonacata da ambe le parti, che finge un muro di onc. 9, per ogni pertica quadrata.	Arelle	N.° . . . 12
	Regoli grossi	Piedi . . 120
	Bordoncelli.	N.° . . . 400
	Ferle	Libb. . . 2
	Lazzone	. . . .
	Gesso	Corb. . . 5
	Calce	Corb. . . 1
	Sabbia	Birocc. . . 1
Volta d'arelle con centini rovesci per ogni pertica quadrata.	Assa per li centini . .	Piedi . . 18
	Arelle	N.° . . . 10
	Chiodi	N.° . . . 200
	Bordoncelli	N.° . . . 500
	Lazzone	Libb. . . 2
	Gesso	Corb. . . 5
	Calce	Quart. . . 12
	Sabbia	Birocc. . . $\frac{3}{4}$

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
c. —. 36. —			
» 4. 80. —			
» —. 60. —			
» —. 16. —			
» —. 15. —	Sc. 3. 60. —	Sc. 11. 09. —	Sc. 7. 49. —
» —. 90. —			
» —. 40. —			
» —. 12. —			
» 3. 24. —			
» —. 30. —			
» —. 40. —			
» —. 75. —			
» —. 16. —	» 3. 40. —	» 9. 54. —	» 6. 14. —
» —. 90. —			
» —. 30. —			
—. 09. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1.° Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Volta di arelle con centini doppi stabilita ossia intonacata sotto e sopra per ogni pertica quadrata.	Assa per li centini . .	Piedi . . 40
	Arelle	N.° . . . 10
	Chiodi	N.° . . . 300
	Bordoncelli	N.° . . . 500
	Lazzone	Libb. . . 2
	Gesso	Corb. . . 8
	Calce	Corb. . . 1
	Sabbia	Barocce . . 1 ½
Volta di onc. 2. con armatura stabilita ossia intonacata sotto, e riboccata in gesso sopra per ogni pertica quadrata.	Assa per li centini . .	Piedi . . 10
	Chiodi	N.° . . . 150
	Pietre	N.° . . . 500
	Gesso	Corb. . . 5
	Rotami per rinfiancare la volta	Carra . . . 1
	Calce	Corb. . . . 3
	Sabbia	Barocce . . 5

Costo di ciascheduno	2.a Fattura	3.a Costo totale del detto lavoro	4.a Costo netto da fattura
Sc. 7. 20. —			
„ —. 30. —			
„ —. 60. —			
„ —. 75. —			
„ —. 16. —	Sc. 5. 40. —	Sc. 16. 43. —	Sc. 11. 03. —
„ 1. 44. —			
„ —. 40. —			
„ —. 18. —			
„ 1. 80. —			*Costo netto da fattura, centini, e chiodi.*
„ —. 30. —			
„ 3. 20. —			
„ —. 90. —	„ 3. 60. —	„ 12. —. —	„ 6. 30. —
„ —. 40. —			
„ 1. 20. —			
„ —. 60. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª	
	Denominazione dei materiali	*Quantità dei medesimi*
Volta di onc. 4. fatta sul terreno, spianata sopra e rinfiancata, che serve alle cantine, per ogni pertica quadrata.	Pietre	N.° . . . 1000
	Rottami per rinfiancare la volta	Carra . . 1 ½
	Calce	Corb. . . . 5
	Sabbia	Barocce . . 6
Volta di onc. 4. rinfiancata, non che latata sopra, e stabilita ossia intonacata sotto per ogni pertica quadrata.	Pietre	N.° . . . 1000
	Rottami per rinfiancare la volta	Carra . . 1 ½
	Calce	Corb. . . 3
	Sabbia	Barocce . . 5
	Gesso	Corb. . . 5
	Assa per li centini . .	Piedi . . . 18
	Chiodi	N.° . . 200

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
c. 6. 40. —			
—. 60. —	Sc. 3. 60. —	Sc. 13. 32. —	Sc. 9. 72. —
2. —. —			
—. 72. —			
6. 40. —			Costo netto da fattura, centini, e chiodi.
—. 60. —			
1. 20. —			
—. 60. —	„ 5. 60. —	„ 18. 94. —	„ 9. 24. —
—. 90. —			
3. 24. —			
—. 40. —			

Qualità del lavoro	*Denominazione dei materiali*	*Quantità dei medesimi*
	Colonna 1ª	
Volta di onc. 9. rinfiancata, non che latata sopra, e stabilita ossia intonacata sotto per ogni pertica quadrata.	Piedi	N.° . . 2000
	Rotami per li rinfianchi	Carra . . 3
	Calce	Corb. . . 10
	Sabbia	Birocc. . . 12
	Assa per li centini . .	Piedi . . 24
	Chiodi	N.° . . . 300
Volta di onc. 13. con centini doppi fatta sopra l' armatura, stabilita ossia intonacata sotto e latata sopra per ogni pertica quadrata.	Pietre	N.° . . 2500
	Rottami per rinfiancare la volta	Carra . . 4
	Calce	Corb. . . 20
	Sabbia	Birocc. . . 24
	Assa per li centini doppi	Piedi . . 40
	Chiodi	N.° . . . 200
	Chiodi da libbra . . .	Libb. . . 8
	Legnami per l'armatura	. . . . . .
	Ferle	Libb. . . 6
	Arelle	N.° . . . 8

A tutte le dette partite di volte in mattoni, ed ag
sul costo delle medesime nulla si può dire, essendo c

— Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. 12. 80. —	Sc. 8. —. —	Sc. 32. 36. —	*Costo netto da fattura, centini, e chiodi.* Sc. 19. 44. —
„ 1. 20. —			
„ 4. —. —			
„ 1. 44. —			
„ 4. 32. —			
„ —. 60. —			
„ 16. —. —	„ 10. 40. —	„ 51. 04. —	*Costo netto da fattura, centini, chiodi, ferle, arelle, e legnami per l' armatura.* „ 28. 48. —
„ 1. 60. —			
„ 8. —. —			
„ 2. 88. —			
„ 7. 20. —			
„ —. 40. —			
„ —. 64. —			
„ 3. 20. —			
„ —. 48. —			
„ —. 24. —			

archi che in appresso si descriveranno, molte volte occorre di apporvi le chiovi di ferro :
lipendente dalla loro grossezza e peso, relativo sempre alla sforzo che debbono reggere.

Qualità del lavoro	Colonna 1.°	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Arco di onc. 2. ed onc. 4. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . . 1 ½
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 1
	Gesso e calce . . .	. . . . . .
Arco di onc. 2. ed onc. 9. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato, per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 3
	Gesso e calce . . .	. . . . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 1
Arco di onc. 2. ed onc. 13. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 4 ⅓
	Gesso e calce	. . . . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 2
Arco di onc. 4. ed onc. 9. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 6
	Gesso e calce	. . . . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 2
Arco di onc. 9. ed onc. 9. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia iutonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 12
	Gesso e calce	. . . . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 2

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. —. —. 9 $\frac{6}{10}$ „ —. 03. — „ —. 01. 5	Sc. —. 03. —	Sc. —. 08. 5 $\frac{6}{10}$	*Costo netto da fattura, centini, e chiodi.* Sc. —. 02. 5 $\frac{6}{10}$
„ —. 01. 9 „ —. 03. — „ —. 05. —	„ —. 05. —	„ —. 14. 9	*Idem: come sopra.* „ —. 04. 9
„ —. 02. 9 „ —. 04. — „ —. 06. —	„ —. 06. 5	„ —. 19. 4	*Idem: come sopra.* „ —. 06. 9
„ —. 03. 8 „ —. 05. — „ —. 07. —	„ —. 08. —	„ —. 23. 8	*Idem: come sopra.* „ —. 08. 8
„ —. 07. 6 „ —. 07. 5 „ —. 07. —	„ —. 10. —	„ —. 32. 1	*Idem: come sopra.* „ —. 15. 1

Qualità del lavoro	Colonna 1.a	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Arco di onc. 9. ed onc. 13. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 18
	Gesso e calce. . . .	. . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 2
Arco di onc. 13. ed onc. 13. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 27
	Gesso e calce. . . .	. . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 2
Arco di onc. 13. ed onc. 18. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 36
	Calce, sabbia, e gesso.	. . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 3
Arco di onc. 18. ed onc. 18. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 48
	Calce, sabbia, e gesso.	. . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 3
Arco di onc. 18. ed onc. 22. fatto sull'armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 60
	Calce, sabbia, e gesso.	. . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 3

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
—. 11. 5 —. 09. — —. 07. —	Sc. —. 15. —	Sc. —. 42. 5	Costo netto da fattura, centini, e chiodi. Sc. —. 20. 5
—. 17. 3 —. 11. — —. 07. —	„ —. 18. —	„ —. 53. 3	Idem: come sopra. „ —. 28. 3
—. 23. — —. 15. — —. 12. —	„ —. 21. —	„ —. 71. —	Idem: come sopra. „ —. 38. —
—. 30. 7 —. 17. — —. 12. —	„ —. 27. —	„ —. 86. 7	Idem: come sopra. „ —. 47. 7
—. 38. 4 —. 20. — —. 12. —	„ —. 33. —	„ 1. 03. 4	Idem: come sopra. „ —. 58. 4

Qualità del lavoro	COLONNA 1.ª Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Arco di onc. 22. ed onc. 22. fatto sull' armatura, spigolato, e stabilito ossia intonacato per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 78
	Calce, sabbia, e gesso.	. . . . . .
	Centini e chiodi . . .	Centini piedi 3
	Vedi la nota in questa tavola inserita alla fine de	
Tassello ordinario per ogni pertica quadrata.	Un trave lungo . . .	Piedi . . . 10
	Quaderletti	Piedi . . . 60
	Assa	Piedi . . . 18
	Chiodi	N.° . . . 150
	Ferle	Libb. . . 3
	Gesso	Staja . . . 1
Tassello di arelle detto = tassello morto = per ogni pertica quadrata.	Un trave lungo . . .	Piedi . . . 10
	Quaderletti minuti . .	Piedi . . . 60
	Arelle	N.° . . . 10
	Lambreccie	Piedi . . . 3
	Chiodi	N.° . . . 50
	Ferle	Libb. . . 2

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
:. —. 42. 1			Costo netto da fattura, centini, e chiodi.
—. 25. —	Sc. —. 36. —	Sc. 1. 15. 1	Sc. —. 67. 1
—. 12. —			
le.			
2. —. —			
3. 60. —			
3. 24. —			
—. 30. —	„ 1. 60. —	„ 11. 07. —	„ 9. 47. —
—. 24. —			
—. 09. —			
1. 50. —			
2. 40. —			
—. 30. —	„ 1. 30. —	„ 6. —. —	„ 4. 70. —
—. 24. —			
—. 10. —			
—. 16. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1ª Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Soffitta fatta sotto li quaderletti col trave fasciato per ogni pertica quadrata.	Arelle	N.° . . . 8
	Bordoncelli	N.° . . . 400
	Lazzone	Libb. . . 1
	Gesso	Corb. . . 3 ½
	Calce	Staja . . 1
	Sabbia	Birocc. . . 1
Celato di arelle fra li quaderletti fatto in gesso, per ogni pertica quadrata.	Arelle	N.° . . . 8
	Chiodi	N.° . . . 100
	Lazzone	Libb. . . 1
	Gesso	Corb. . . 3 ½
Celato di arelle fra li quaderletti stabilito ossia intonacato in calcina per ogni pertica quadrata.	Arelle	N.° . . . 8
	Chiodi	N.° . . . 100
	Lazzone	Libb. . . 2
	Gesso	Corb. . . 3 ½
	Calce	Staja . . 1
	Sabbia	Birocc. . . ⅔

Se per fare le suddette due partite di celato i e del lazzone, oltre anche il risparmio di qualch

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. —. 24. —			
„ —. 60. —			
„ —. 08. —	Sc. 2. 40. —	Sc. 4. 27. —	Sc. 1. 87. —
„ —. 63. —			
„ —. 20. —			
„ —. 12. —			
„ —. 24. —			
„ —. 20. —	„ —. 90. —	„ 2. 13. —	„ 1. 23. —
„ —. 16. —			
„ —. 63. —			
„ —. 24. —			
„ —. 20. —			
„ —. 16. —	„ 1. —. —	„ 2. 51. —	„ 1. 51. —
„ —. 63. —			
„ —. 20. —			
„ —. 08. —			

…ongono in opera le arelle allorchè si fa il tassello, non occorre la spesa del chiodi …rella.

Qualità del lavoro	COLONNA 1.ª	
	Denominazione dei materiali	*Quantità dei medesimi*
Seliciata di pietre in piano da camera, per ogni pertica quadrata.	Pietre o tavelle . . .	N.° . . 450
	Calce	Corb. . . . 3
	Sabbia	Barocc. . . 3
Seliciata di pietre a libretto per ogni pertica quadrata.	Pietre	N.° . . 900
	Calce	Corb. . . . 4
	Sabbia	Barocc. . . 5
Seliciata di sassi in calce per ogni pertica quadrata.	Sassi	Barocc. . . 11
	Calce	Corb. . . . 4
	Sabbia	Barocc. . . 6
Seliciata di sassi in sabbia per ogni pertica quadrata.	Sassi	Barocc. . . 12
	Sabbia	Barocc. . . 8
Seliciata di rottami in sabbia, detta = Seliciata matta = per ogni pertica quadrata.	Rottami	Barocc. . . 9
	Sabbia	Barocc. . . 4

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
c. 2. 88. — „ 1. 20. — „ —. 36. —	Sc. 1. 80. —	Sc. 6. 24. —	Sc. 4. 44. —
„ 5. 76. — „ 1. 60. — „ —. 60. —	„ 2. 50. —	„ 10. 46. —	„ 7. 96. —
„ 1. 44. — „ 1. 60. — „ —. 72. —	„ 1. 70. —	„ 5. 46. —	„ 3. 76. —
„ 1. 44. — „ —. 96. —	„ 1. —. —	„ 3. 40. —	„ 2. 40. —
„ —. 90. — „ —. 48. —	„ —. 90. —	„ 2. 28. —	„ 1. 38. —

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Seliciata da terrazziere, così detta = a battuto = per ogni pertica quadrata.	Sassi, o rottami per il fondo.	Barocce . . 2
	Calcinaccio.	Barocce . . 3
	Pietra pesta	Barocce . . 2
	Calce	Corb. . . 1 ½
	Sassi di diversi colori pestati	Staja . . . 2
	Li sassi, o rottami per far il fondo non servono de *Per lustrare il battuto vi vuole per ogni pert. quad.*	
Coperto fornito con arelle per ogni pertica quadrata.	Nervatura	Piedi . . . 10
	Bescantieri.	Piedi . . . 60
	Lambreccie.	Piedi . . . 3
	Ferle	Libb. . . 3
	Chiodi	N.° . . . 50
	Arelle	N.° . . . 16
	Coppi	N.° . . 400

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. —. 24. —			
„ —. 12. —			
„ —. 28. —	Sc. 1. 40. —	Sc. 3. 14. —	Sc. 1. 74. —
„ —. 60. —			
„ —. 50. —			

...ando si deve fare il battuto sul terreno.
... —. 90. — di fattura compreso il bitume, e libb. 3. olio di lino.

„ 1. 10. —			
„ 1. 80. —			
„ —. 24. —			
„ —. 24. —	„ 1. 50. —	„ 10. 90. —	„ 9. 40. —
„ —. 10. —			
„ —. 48. —			
„ 5. 44. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª	
	Denominazione dei materiali	*Quantità dei medesimi*
Seliciata da terrazziere, così detta = a battuto = per ogni pertica quadrata.	Sassi, o rottami per il fondo.	Barocce . . 2
	Calcinaccio.	Barocce . . 3
	Pietra pesta	Barocce . . 2
	Calce	Corb. . . 1 $\frac{1}{2}$
	Sassi di diversi colori pestati	Staja . . . 2
	Li sassi, o rottami per far il fondo non servono c	
	Per lustrare il battuto vi vuole per ogni pert. qua	
Coperto fornito con arelle per ogni pertica quadrata.	Nervatura	Piedi . . . 10
	Bescantieri.	Piedi . . . 60
	Lambreccie.	Piedi . . . 3
	Ferle	Libb. . . 3
	Chiodi	N.° . . 50
	Arelle	N.° . . . 16
	Coppi	N.° . . 400

Costo di ciascheduno	2.° Fattura	3.° Costo totale del detto lavoro	4.° Costo netto da fattura
Sc. —. 24. —			
" —. 12. —			
" —. 28. —	Sc. 1. 40. —	Sc. 3. 14. —	Sc. 1. 74. —
" —. 60. —			
" —. 50. —			

uando si deve fare il battuto sul terreno.
c. —. 90. — di fattura compreso il bitume, e libb. 3. olio di lino.

Costo di ciascheduno	2.° Fattura	3.° Costo totale del detto lavoro	4.° Costo netto da fattura
" 1. 10. —			
" 1. 80. —			
" —. 24. —			
" —. 24. —	" 1. 50. —	" 10. 90. —	" 9. 40. —
" —. 10. —			
" —. 48. —			
" 5. 44. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª	
	Denominazione dei materiali	*Quantità dei medesimi*
Coperto ordinario per ogni pertica quadrata.	Nervatura	Piedi . . . 10
	Bescantieri	Piedi. . . 60
	Lambreccie	Piedi . . . 15
	Chiodi	N.° . . . 100
	Ferle	Libb. . . 4
	Coppi	N.° . . . 400
Coperto tavellonato per ogni pertica quadrata.	Nervatura	Piedi. . . 20
	Stangherline o *correnti*.	Piedi . . . 110
	Ferle.	Libb. . . 5
	Tavelloni	N.° . . . 300
	Gesso	Corb. . . 3
	Coppi	N.° . . . 400

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. 1. 10. —			
„ 1. 80. —			
„ 1. 20. —	Sc. 1. 80. —	Sc. 11. 86. —	Sc. 10. 06. —
„ —. 20. —			
„ —. 32. —			
„ 5. 44. —			
„ 2. 20. —			
„ 3. 85. —			
„ —. 40. —	„ 5. —. —	„ 21. 93. —	„ 16. 93. —
„ 4. 50. —			
„ —. 54. —			
„ 5. 44. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Coperto fornito con catena per ogni pertica quadrata.	Nervatura	Piedi. . . 20
	Catena lunga	Piedi. . . 10
	Legname per fortificare la catena	Piedi. . . 15
	Bescantieri	Piedi. . . 60
	Lambreccie	Piedi. . . 15
	Chiodi	N.° . . . 100
	Ferle	Libb. . . 5
	Coppi	N.° . . . 400
Fumajuolo ossia mazza sopra ai coppi di pietre in colt, ordin.° dell'alt. di p. 5. largo p. 2. gross. p. 1. stabil. dentr. e fuor.	Pietre	N.° . . . 100
	Gesso	Corb. . . 2 ½
Canna da cammino larg. pied. 2. gross. p. 1. stabil. ossia intonac. dentro e fuori per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 24
	Gesso	. . . . . .
Finestra d'aprirsi in muro di onc. 4. alta pied. 6. e larg. p. 3. regolata da ogni parte.	Gesso	Corb. . . 1 ½
	Calce e sabbia . . .	. . . . . .

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. 2. 20. —			
„ 3. —. —			
„ 1. 40. —			
„ 1. 80. —	Sc. 3. —. —	Sc. 18. 64. —	Sc. 15. 64. —
„ 1. 20. —			
„ —. 20. —			
„ —. 40. —			
„ 5. 44. —			
„ —. 64. —	„ 1. 20. —	„ 2. 29. —	„ 1. 09. —
„ —. 45. —			
„ —. 15. 4	„ —. 15. —	„ —. 37. 4	„ —. 22. 4
„ —. 07. —			
„ —. 27. —	„ 1. —. —	„ 1. 37. —	„ —. 37. —
„ —. 10. —			

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª	
	Denominazione dei materiali	Quantità dei medesimi
Finestra d'aprirsi in muro di onc. 9. alta pied. 6. e larg. p. 3. regolata da ogni parte.	Gesso . . . . . . Calce e sabbia . . .	Corb. . . 2 . . . .
Finestra d'aprirsi in muro d'onc. 13. alta pied, 6. e larg. p. 3. con pilastrata, spalata e regolata.	Gesso . . . . . . Calce e sabbia . . .	Corb. . . 5 . . . .
Uscio d'aprirsi in muro di onc. 4. alto pied. 6. e larg. pied. 3. regolato.	Gesso . . . . . . Calce e sabbia . . .	Corb. . . 1 ½ . . . .
Uscio d'aprirsi in muro d'onc. 9. alto pied. 6. e larg. pied. 3. regolato.	Gesso . . . . . . Calce e sabbia . . .	Corb. . . 2 ½ . . . .
Uscio d'aprirsi in muro d'onc. 13. alto pied. 6. e largo pied. 3. con pilastrate, ed arco regolato.	Gesso . . . . . . Calce e sabbia . . .	Corb. . . 3 ½ . . . .
Chiavica d'onc. 2. alta onc. 6. e larga onc. 8. coperta in piano con sua seliciata per ogni piede lineare.	Pietre . . . . . . Calce e sabbia . . .	N.° . . . 16 . . . .

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
c. —. 36. — „ —. 18. —	Sc. 2. —. —	Sc. 2. 54. —	Sc. —. 54. —
„ —. 90. — „ —. 30. —	„ 3. —. —	„ 4. 20. —	„ 1. 20. —
„ —. 27. — „ —. 08. —	„ 1. —. —	„ 1. 35. —	„ —. 35. —
„ —. 45. — „ —. 12. —	„ 1. 60. —	„ 2. 17. —	„ —. 57. —
„ —. 63. — „ —. 22. —	„ 2. 40. —	Sc. 3. 25. —	„ —. 85. —
—. 10. 2 —. 05. —	„ —. 09. 8	„ —. 25. —	„ —. 15. 2

Qualità del lavoro	Colonna 1.ª *Denominazione dei materiali*	*Quantità dei medesimi*
Chiavica d' onc. 4. coperta a cappello, seliciata, larg. onc. 12. ed alta onc. 12. per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 3
	Calce	Quartiroli . 2
	Sabbia	. . . . . .
Chiavica d' onc. 9. coperta a cappello, seliciata, larg. onc. 12. ed alta onc. 12. per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 53
	Calce	Quart. . . 4
	Sabbia	. . . . . .
Chiavica grande con sponde d' onc. 9, e volta sopra di onc. 4. larg. pied. 2, ed alta pied. 2. fino alla imposta della volta, per ogni piede lineare.	Pietre	N.° . . . 120
	Calce	Quart. . . 11
	Sabbia	. . . .
	Centini	. . . .
Condotto da lavello murato dentro ad un pilastro, per ogni piede lineare.	Condotto da lavello .	N.° . . . 1
	Pietre, calce e sabbia .	. . . .
Condotto da sedile ordinario per ogni piede lineare.	Condotto da sedile . .	N.° . . . 1
	Pietre	N.° . . . 15
	Calce e sabbia . . .	. . . .

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. —. 19. 2 „ —. 05. — —. 03. —	Sc. —. 22. 8	Sc. —. 50. —	Sc. —. 27. 2
—. 33. 9 „ —. 10. — „ —. 04. —	„ —. 27. —	„ —. 74. 9	„ —. 47. 9
„ —. 76. 8 „ —. 30. — „ —. 10. — „ —. 10. —	„ —. 68. —	„ 1. 94. 8	Costo netto da fattura e centini. „ 1. 16. 8
„ —. 03. — „ —. 08. —	„ —. 08. —	„ —. 19. —	„ —. 11. —
„ —. 05. — „ —. 09. 6 „ —. 08. —	„ —. 09. 4	Sc. —. 32. —	„ —. 22. 6

Qualità del lavoro	COLONNA 1.ª	
	Denominazione dei materiali	*Quantità dei medesimi*
Condotto sforzato da sedile con suo pilastro attorno per ogni piede lineare.	Condotto sforzato da sedile	N.° 1
	Pietre	N.° 24
	Calce	Quart. . . 4
	Sabbia	Barocc. . . $\frac{1}{3}$
Pozzo del diametro di piedi 3. con pareti di onc. 2. per ogni piede lineare di profondità.	Pietre	N.° 40
	Calce	Quart. . . 4
	Sabbia	. . . .

Per coprire a filo qualunque sorta di coperto cost
Coprire a coperto levato, e pulire i canali cost

Costo di ciascheduno	2.ª Fattura	3.ª Costo totale del detto lavoro	4.ª Costo netto da fattura
Sc. —. 10. —	Sc. —. 18. 8	Sc. —. 58. 1	Sc. —. 39. 3
„ —. 15. 3			
„ —. 10. —			
„ —. 04. —			
„ —. 25. 6	*Fattura di escavazione, muratura e stabilitura.* „ —. 30. —	„ —. 68. 9	„ —. 38. 9
„ —. 10. —			
„ —. 03. 3			

gni pertica quadrata . . . . . *Sc.* 1. 10. —
gni pertica quadrata . . . . . „ 2. 10. —

Le pietre comuni sono lunghe once 9. larghe onc. 4. e grosse onc. 2.

Le tavelle sono lunghe onc. 9. larghe onc. 4. e grosse onc. 1.

I tavoloni sono lunghi onc. 12. larghi onc. 6. e grossi onc. 1 $\frac{1}{4}$.

Le arelle sono lunghe piedi 6. e larghe piedi 3.

La misura delle assa comuni è lunga piedi 6. e grossa onc. 1; così si dice per es. un piede d'assa, quando è largo un piede, e lungo sei.

La lambrecchia si misura nello stesso modo, ma questa è della grossezza di poco più di mezz'oncia.

Una baroccia comune contiene 4. piedi cubici di sabbia; ed un carro ne porta 3. baroccie, cioè a dire 12. piedi cubici.

Il prezzo di tutti li materiali della suddetta tavola sono considerati posti in fabbrica, nei quali si comprende il costo del materiale non solo, ma anche i trasporti e le gabelle.

Quantitativo de' materiali ed opere impiegati in un metro cubo de' seguenti lavori risguardanti le grandi costruzioni, come ponti, botti sotterranee ecc.

Occorrono N.° 393. mattoni in un metro cubo di muro a fondamento, compreso il 5 per 100. voluto al consumo di questo lavoro, il quale si

accrescerà fino al 10. se occorre tagliar le pietre, come per mattonati e cornici. Se la calce che ivi s'impiega sarà ottima e fresca ne occorrono mine 3, che se al contrario sarà in polvere e da molto tempo cotta, se ne adopra mine 4. La sabbia ivi occorrente, supposta di ottima qualità, nel primo caso ne occorre il doppio della calce, e nel secondo una quantità eguale alla calce. In detto lavoro s'impiegano opere di ore nove da muratore N.° 1, ed una da manuale se il lavoro sarà tutto in un piano, mentre se occorrerà al manuale di ascendere o discendere per circa metri 7, allora occorrerà di questo opere 1 $\frac{1}{4}$.

Per costruire un metro cubo di volta ci vanno mattoni N.° 413, calce buona mine 4 $\frac{1}{2}$ sabbia ottima mine 6 $\frac{3}{4}$; opere da muratore di ore 9. N.° 1 $\frac{1}{2}$, da manuale 1 $\frac{3}{4}$, purchè non occorra che faccia ascese e discese.

Per li suddetti lavori è d'uopo pure di più un'opera da manuale ogni quattro muratori, soltanto per spegnere e preparare la calce, e bagnare le pietre.

Dovendo poi con questo metodo formare perizie, si dovrà aumentare l'importo de' suddetti lavori del 15 per 100. nelle grandi fabbriche, e del 10. nelle mediocri, comprendendosi con tale aumento il consumo degli attrezzi d'arte, spese per la contabilità ed amministrazione, legnami, e fattura dei ponti; mentre se l'opera importi armature di rimarchevole costruzione, si calcolerà a parte.

Regola pratica per ridurre la misura qualunque delle assa alla misura mercantile di piedi 6. di lunghezza.

Siccome quando si dice un piede d'assa, s'intende sempre che debba essere largo un piede e lungo sei, così alle volte accade in pratica di trovare delle assa, che hanno una lunghezza maggiore delli piedi 6. ed anche minore. In questo caso conviene cercare di ridurre la misura delle suddette alla mercantile. A ciò ottenere, prima di tutto si osservi che allorquando si ha una lunghezza p. es. di piedi 8, questa supera la costante di piedi 2; ora se si moltiplicherà ogni piede che supera la detta lunghezza per once 2, avremo once 4, che si aumenteranno alla larghezza. Questo sarà il compenso che le appartiene in rapporto al detto aumento dei piedi 2, che superano la mercantile, ben inteso che l'assa non abbia che una larghezza di un piede, e quindi in questo caso si dirà non un piede d'assa, ma un piede, e quattr'once.

Ora suppongasi una, o più assa della lunghezza di piedi 12, e che fra tutte costituiscano una larghezza, sempre presa nel mezzo delle medesime, di piedi 2 A norma di quanto abbiamo detto, si vede che dalle suddette viene superata la misura mercantile di piedi 6. Se noi moltiplicheremo li suddetti piedi 6. per onc. 2, avremo 12. per prodotto, e se parimenti lo moltiplicheremo per la larghezza delle medesime, cioè per piedi due, ne verrà 24, il quale diviso per 12 si avrà un quoziente di piedi 2, che aggiunti alla larghezza trovata di piedi due saranno

in tutto piedi quattro. In fatti in questo caso se taglieremo le suddette assa per metà, essendo la loro lunghezza di piedi 12, ne vengono appunto due pezzi della lunghezza ognuno di piedi 6, che è la mercantile, e della larghezza di piedi due ciascuno, che sommati insieme costituiscono piedi quattro: il che ecc.

Per maggiore intelligenza esporremo il seguente esempio: si abbia a misurare un numero di assa della lunghezza di piedi 12, e che costituiscano una larghezza di piedi 5, ed onc. 6; si opererà come sopra in questo modo

Lunghezza delle assa	piedi	12. 0. 0
Lunghezza costante mercantile .	pied.	6. 0. 0
differenza . .	pied.	6. 0. 0
Moltiplicatore costante di . .	once	· 2.
prodotto		12. 0. 0
Larghezza delle assa trovata con la misura	pied.	5. 6. 0
prodotto		66. 0. 0
Si divida il detto prodotto per 12, e si avranno	pied.	5. 6. 0
Si aggiunga la larghezza come sopra trovata di	pied.	5. 6. 0
Somma la misura mercantile delle suddette assa	pied.	11. 0. 0

Si supponga ora di avere una lunghezza, che oltre ai piedi, abbia anche delle once, l'operazione sarà la stessa.

Esempio

Lunghezza delle assa . . piedi 8. 9. 0
Lunghezza costante mercantile p. 6. 0. 0

differenza piedi 2. 9. 0

Moltiplicatore costante di once 2. 0. 0

prodotto . . 5. 6. 0

Larghezza delle assa trovata con la misura . . . . piedi 3. 4. 6

Ora si moltiplichi la suddetta larghezza pel trovato prodotto . . . 5. 6. 0

16. 10. 6
1. 8. 3

Somma il prodotto . 18. 6. 9

Si divida il prodotto, e si avranno p. 1. 6. 6 $\frac{9}{12}$
Larghezza misurata come sopra p. 3. 4. 6

Somma la misura totale dell'assa alla mercantile piedi 4. 11. 0 $\frac{9}{12}$

Se poi la lunghezza delle assa fosse minore della mercantile, si opera nello stesso modo ma inversamente; e per rendere più facile l'intelligenza di ciò scoglieremo il seguente esempio.

Lunghezza delle assa . piedi 4. 0. 0
Lunghezza costante mercantile p. 6. 0. 0

differenza piedi 2. 0. 0

Segue

Riporto . piedi 2. 0. 0

Moltiplicatore costante . once 2. 0. 0

prodotto . . . 4. 0. 0

Larghezza trovata delle assa con la misura . . . pied. 3. 0. 0

prodotto . . . 12. 0. 0

Si divida il suddetto prodotto per 12. e si otterrà . piedi 1. 0. 0
Si sottragga il suddetto dalla larghezza trovata di . pied. 3. 0. 0

Differenza, ossia quantità dell'assa alla mercantile. piedi 2. 0. 0

Tavola del prezzo di alcuni dei più importanti materiali nelle fabbriche considerati giù d'opera, e netti da spese di atterramento, trasporto ed altro valutati a misura bolognese.

La presente tavola, che qui in Bologna scorre per le mani di molti, ha per iscopo di conoscere il quantitativo di valore che si può ricavare nell' atterrare un fabbricato qualunque. Non ho voluto omettere di qui trascriverla, affinchè più facilmente e senza equivoco si possa da ognuno conoscere quanto sopra abbiamo esposto circa il metodo che da molti si adopra per stimare i fabbricati. Chi poi volesse servirsi della

presente per la stima delle case, abbia in considerazione ciò che fu detto nelle osservazioni fatte al comun metodo di stimare i fabbricati, onde conoscere qual conto se ne debba fare, ed in quali circostanze possa profittevolmente servire.

	Infimo	Medio	Buono
	Moneta romana		
Muro di once 27 per ogni pertica quadrata	Sc. 8. 37. 9	Sc. 10. 80. –	Sc. 13. 96. 6
detto di „ 22 idem	„ 6. 14. 5	„ 8. 56. 6	„ 10. 05. 5
detto di „ 18 idem	„ 5. 21. 4	„ 7. 07. 6	„ 8. 37. 9
detta di „ 13 idem	„ 4. 20. 2	„ 5. 40. 2	„ 6. 89. 7
detto di „ 9 idem	„ 2. 50. –	„ 2. 98. 6	„ 4. 28. 3
detto di „ 4 idem	„ 1. 28. 6	„ 1. 58. 6	„ 2. 25. 4
detta di „ 2 idem	„ 0. 70. –	„ 0. 85. 6	„ 1. 11. 7
Volta di once 9 idem	„ 2. 51. 3	„ 3. 72. 4	„ 5. 02. 7
detta di „ 4 idem	„ 1. 40. –	„ 2. 14. 3	„ 2. 79. 3
detta di „ 2 idem	„ 0. 46. 5	„ 0. 70. 7	„ 0. 93. 1
Paviment. di matoni io piano, per ogni pert. qu.	„ 0. 25. 3	„ 0. 57. 7	„ 0. 70. –
Tassello legnamato di pioppo . idem	„ 2. 85. 8	„ 4. 00. 1	„ 5. 21. 4
detto legnamato di abete . . idem	„ 3. 72. 4	„ 5. 02. 7	„ 6. 51. 7
detta legnam. di piop. e tavell. idem	„ 3. 35. 1	„ 4. 65. 5	„ 5. 58. 6
Coperto ordinario . . . . . . idem	„ 1. 92. 9	„ 2. 42. 8	„ 2. 85. 8
detto con capriate . . . . . idem	„ 3. 35. 1	„ 4. 65. 5	„ 5. 58. 6
detta tavellonato . . . . . idem	„ 5. 49. 3	„ 7. 63. 5	„ 9. 31. –
Pilastro, al piede cubo	„ 0. 05. 5	„ 0. 08. 0	„ 0. 15. –
Scalini di mattoni, al piede lineare	„ 0. 03. 9	„ 0. 05. 9	„ 0. 08. –
Scalini di macigno, al piede lineare	„ . „ . „	„ . „ . „	„ 0. 18. 6
Lavello di macigno	„ 0. 65. 1	„ 0. 83. 7	„ 1. 11. 7
Ferramenti murati, la libbra	„ 0. 03. 5	„ 0. 03. 5	„ 0. 03. 5
Suolo accasato, per ogni tavola	„ 1. 00. –	„ 2. 62. 4	„ 5. 00. 0

Tavola di ragguaglio fra le misure antiche di Bologna, e le nuove cioè col sistema metrico.

Misure lineari bolognesi

La misura lineare di Bologna, che si nomina piede, è divisa in 12. once, e l'oncia in 12. punti. 10. piedi fanno la pertica; 500. pertiche fanno un miglio; e miglia 58 $\frac{1}{2}$ costituiscono un grado terrestre. Evvi anche un' altra specie di misura lineare detta = braccio =, e questo è composto di un piede ed once otto, ossiano once 20.

Misure lineari nuove

La misura lineare nuova chiamasi *metro*, che è la diecimillionesima parte della distanza che passa fra il polo, e l'equatore. Il metro si divide in 10. parti dette palmi o decimetri; il decimetro in 10. diti o centimetri; il centimetro in 10. atomi o millimetri ecc.; tre metri costituiscono una canna censuaria; e mille metri formano il miglio di nuova misura.

Misure superficiali bolognesi

Il piede quadrato è composto di 144. once; l'oncia quadrata di 144. punti; 100. piedi quadrati formano la tavola; 144. tavole compongono la tornatura.

Misura superficiale nuova

Un Metro quadrato è composto di 100. pal-

mi o decimetri quadrati; un palmo quadrato è composto di 100. diti o centimetri quadrati; il centimetro quadrato di 100. atomi o millimetri quadrati ecc.; diecimila metri quadrati fanno la tornatura o ectaro, che è composto di 100. tavole; la tavola o aro di 100. metri quadrati.

Misure cubiche bolognesi

Il piede cubo è composto di 1728. once cubiche, e l'oncia di altrettanti punti. Gli agrimensori adoprano alle volte la pertica cuba, ed il passetto: la prima si considera un cubo che abbia ogni suo lato di dieci piedi, e così il detto solido conterrà mille piedi cubici: la seconda poi porta i suoi lati di cinque piedi, e perciò il detto solido sarà composto di centoventicinque piedi cubici. Sì l'una che l'altra servono per la misura delle ghiaje, escavazioni, formazioni di argini, e cose simili.

Misure cubiche nuove

Il metro cubo è un solido di cui ogni suo lato è di un metro, e così il detto solido conterrà mille palmi o decimetri cubi: in altrettante parti si suddivide il decimetro cubo, che si chiamano diti o centimetri, ed ognuno di questi in altrettanti atomi o millimetri, e così di seguito.

Misure bolognesi di capacità per i grani

Il carro di grano è composto di dieci sacchi; il sacco di due corbe; la corba di due sta-

ja; lo stajo di otto quartiroli; ed il quartirolo di otto quarticini.

Misure suddette pei liquidi

Una castellata d'uva si divide in dieci corbe; la corba in quattro quartarole; la quartarola in quindici boccali; ed il boccale in quattro fogliette.

Misure suddette nuove

La soma che è la decima parte di un metro cubo si divide in dieci parti chiamate mine; la mina in dieci pinte; e la pinta in dieci coppi.

Peso bolognese

L'unità di peso che viene quivi adoprata chiamasi libbra, venticinque delle quali fanno il peso, ed ognuna di queste si divide in dodici once. In certe arti, come negli orefici, farmacisti e simili, i quali hanno bisogno di tener conto di minutissime frazioni suddividono l'oncia in diverse proporzioni a norma della qualità di mercanzie di cui vogliono conoscere il peso; lo che tralascio non essendo questo lo scopo proposto.

Peso nuovo

L'unità del nuovo peso chiamasi anch'essa libbra o chilogramma che è desunta dal peso di un decimetro cubo di acqua distillata, ed al

grado di sua massima densità, cioè vicinissima, ma non giunta alla congelazione, pesata nel vôto: la libbra si divide in dieci once, l' oncia in dieci grossi, il grosso in dieci denari, ed il denaro in dieci grani.

Spiegazione della Tavola regolata alla latitudine di Bologna di gradi 44°. 29′. 54″ colla quale, data l' altezza media dell' acqua, si determina la velocità dell' eflusso per le bocche di derivazione nello spazio di un minuto secondo.

Questa tavola è stata levata da una memoria scritta dal Sig. professore Gio. Battista Masetti inserita nella nuova raccolta idraulica tom. II. stampata in Bologna l' anno 1824. Questa non era estesa che fino ad un' altezza media di 4. metri; ed avendo veduto che nelle pratiche operazioni, nelle quali fa d' uopo servirsi della presente, spesso occorreva d' incontrare delle altezze maggiori delle suaccennate, quindi pensai di accrescerla fino ad un' altezza doppia della suddetta, cioè fino a metri 8. Questa tavola fa conoscere la velocità colla quale l' acqua sgorga da delle chiaviche sotto diverse altezze, cioè a dire, lo spazio che percorre durante un minuto secondo. Nella prima colonna si trovano le altezze medie, e nella seconda gli spazii dovuti alle velocità corrispondenti ognuna alle sue altezze. La presente tavola è stata rigorosamente calcolata alla latitudine di Bologna, nulla di meno però può servire nelle pratiche operazioni, particolarmente dello stimatore, per tutta l' Italia ed anche più, giacchè si è osservato che la velocità dell' acqua calcolata alla latitudine di Torino di gradi 45°. 4′. 0″, e quella calcolata alla latitudine di Napoli di gradi 40°. 51′. 5″ non differiscono l' una dall' altra di un diecimillesimo di metro nello spazio di un minuto secondo, lo che nella pratica si può benissimo trascurare senza tema di commettere errore.

La presente viene calcolata sulla proprietà che hanno i fluidi, allorchè sgorgano da una chiavica posta sotto un determinato battente; la quale consiste nell' essere le velocità fra loro come le radici quadrate delle rispettive altezze, essendo ciò confermato dalle pratiche esperienze eseguite da celebri idraulici. Ora per maggiormente schiarire il su esposto, scioglieremo praticamente il calcolo per ritrovare la velocità che l' acqua avrà sgorgando da una luce sotto un dato battente p. e. di centimetri 25. Per ciò ottenere si prenda un numero qualunque dalla tavola nella classe delle altezze, e se ne osservi la sua corrispondente velocità. Sia questo p. e. centimetri 4, la di cui velocità si vede essere metri 0,885661: ora si formi la proporzione in questo modo. Come la radice quadrata di 4, che è 2. stà alla sua velocità di metri 0,885661, così la radice quadrata del 25, che è 5. starà alla sua velocità in questo modo

$$\sqrt{4} : 0{,}885661 :: \sqrt{25} : x$$

ossia $2 : 0{,}885661 :: 5 : x$

$$\begin{array}{rr} & 0{,}885661 \\ & 5 \\ \hline 2 & 4428305 \\ \hline & 2{,}214152 \end{array}$$

Dunque la velocità colla quale l'acqua sgorga da una luce sotto un battente di centimetri 25, sarà per ogni minuto secondo di metri 2,214152 come sopra abbiamo trovato.

Ciò che si è eseguito col battente di quat-

tro centimetri è lo stesso se si fosse preso un qualunque altro numero, purchè si abbia cognita la sua velocità. Il numero quattro, del quale ci siamo serviti a sciorre il suddetto problema, l'abbiamo preferito ad altri, perchè oltre all' essere un quadrato perfetto per cui non si ha luogo a trascurare delle frazioni nell' estrarre la radice quadrata, ha poi anche per radice il due che serve da divisore, per cui non si ha che a prendere la metà del trovato prodotto per ottenere la ricercata velocità.

Operando come sopra, potrà ognuno facilmente venire in cognizione degli spazi dovuti alla velocità sotto qualunque battente, capitandogli nella pratica il caso di dover calcolare la velocità appartenente a dei battenti maggiori dei calcolati nella presente tavola.

TAVOLA

Degli spazi dovuti alla velocità dell' acqua uscendo da bocche di derivazione sotto determinati battenti per ogni minuto secondo calcolata alla latitudine di Bologna di gr. 44°. 29'. 54".

Altezze	Velocità	Altezze	Velocità	Altezze	Velocità
0,01	0,442830	0,33	2,543867	0,65	3,570213
0,02	0,626257	0,34	2,582123	0,66	3,597572
0,03	0,767005	0,35	2,619820	0,67	3,624724
0,04	0,885661	0,36	2,656983	0,68	3,651674
0,05	0,990199	0,37	2,693633	0,69	3,678426
0,06	1,084709	0,38	2,729790	0,70	3,704986
0,07	1,171619	0,39	2,765475	0,71	3,731356
0,08	1,252514	0,40	2,800706	0,72	3,757541
0,09	1,328491	0,41	2,835498	0,73	3,783545
0,10	1,400353	0,42	2,869869	0,74	3,809372
0,11	1,468703	0,43	2,903834	0,75	3,835024
0,12	1,534010	0,44	2,937405	0,76	3,860507
0,13	1,596648	0,45	2,970597	0,77	3,885822
0,14	1,656920	0,46	3,003422	0,78	3,910973
0,15	1,715075	0,47	3,035893	0,79	3,935963
0,16	1,771322	0,48	3,068020	0,80	3,960796
0,17	1,825837	0,49	3,099813	0,81	3,985474
0,18	1,878771	0,50	3,131284	0,82	4,010000
0,19	1,930253	0,51	3,162442	0,83	4,034378
0,20	1,980398	0,52	3,193296	0,84	4,059101
0,21	2,029304	0,53	3,223855	0,85	4,082695
0,22	2,077059	0,54	3,254126	0,86	4,106641
0,23	2,123740	0,55	3,284119	0,87	4,130448
0,24	2,169427	0,56	3,313840	0,88	4,154118
0,25	2,214152	0,57	3,343297	0,89	4,177654
0,26	2,258000	0,58	3,372496	0,90	4,201059
0,27	2,301015	0,59	3,401445	0,91	4,224334
0,28	2,343239	0,60	3,430150	0,92	4,247481
0,29	2,384715	0,61	3,458617	0,93	4,270502
0,30	2,425482	0,62	3,486851	0,94	4,293401
0,31	2,465576	0,63	3,514858	0,95	4,316178
0,32	2,505027	0,64	3,542644	0,96	4,338835

Altezze	Velocità	Altezze	Velocità	Altezze	Velocità
0,97	4,361374	1,37	5,183198	1,77	5,891476
0,98	4,383798	1,38	5,202080	1,78	5,908096
0,99	4,406108	1,39	5,220894	1,79	5,924668
1,00	4,428305	1,40	5,239641	1,80	5,941194
1,01	4,450391	1,41	5,258321	1,81	5,957675
1,02	4,472369	1,42	5,276934	1,82	5,974110
1,03	4,494239	1,43	5,295482	1,83	5,990500
1,04	4,516003	1,44	5,313966	1,84	6,006845
1,05	4,537662	1,45	5,332385	1,85	6,023146
1,06	4,559219	1,46	5,350741	1,86	6,039402
1,07	4,580674	1,47	5,369034	1,87	6,055616
1,08	4,602029	1,48	5,387265	1,88	6,071786
1,09	4,623286	1,49	5,405435	1,89	6,087913
1,10	4,644445	1,50	5,423544	1,90	6,103997
1,11	4,665509	1,51	5,441592	1,91	6,120039
1,12	4,686477	1,52	5,459581	1,92	6,136039
1,13	4,707353	1,53	5,477511	1,93	6,151998
1,14	4,728136	1,54	5,495382	1,94	6,167915
1,15	4,748828	1,55	5,513195	1,95	6,183791
1,16	4,769430	1,56	5,530951	1,96	6,199627
1,17	4,789944	1,57	5,548650	1,97	6,215422
1,18	4,810370	1,58	5,566293	1,98	6,231177
1,19	4,830710	1,59	5,583880	1,99	6,246893
1,20	4,850965	1,60	5,601412	2,00	6,262569
1,21	4,871135	1,61	5,618889	2,01	6,278206
1,22	4,891223	1,62	5,636312	2,02	6,293804
1,23	4,911228	1,63	5,653681	2,03	6,309363
1,24	4,931152	1,64	5,670997	2,04	6,324884
1,25	4,950995	1,65	5,688260	2,05	6,340369
1,26	4,970760	1,66	5,705472	2,06	6,355813
1,27	4,990446	1,67	5,722631	2,07	6,371221
1,28	5,010055	1,68	5,739739	2,08	6,386592
1,29	5,029587	1,69	5,756796	2,09	6,401926
1,30	5,049044	1,70	5,773803	2,10	6,417223
1,31	5,068427	1,71	5,790760	2,11	6,432484
1,32	5,087735	1,72	5,807667	2,12	6,447709
1,33	5,106970	1,73	5,824526	2,13	6,462898
1,34	5,126133	1,74	5,841335	2,14	6,478051
1,35	5,145225	1,75	5,858097	2,15	6,493169
1,36	5,164246	1,76	5,874810	2,16	6,508252

Altezze	*Velocità*	*Altezze*	*Velocità*	*Altezze*	*Velocità*
2,17	6,523300	2,57	7,099113	2,97	7,631602
2,18	6,538314	2,58	7,112911	2,98	7,644439
2,19	6,553293	2,59	7,126682	2,99	7,657255
2,20	6,568237	2,60	7,140427	3,00	7,670049
2,21	6,583148	2,61	7,154110	3,01	7,682822
2,22	6,598025	2,62	7,167838	3,02	7,695573
2,23	6,612869	2,63	7,181504	3,03	7,708304
2,24	6,627680	2,64	7,195144	3,04	7,721013
2,25	6,642457	2,65	7,208758	3,05	7,733702
2,26	6,657202	2,66	7,222347	3,06	7,746370
2,27	6,671914	2,67	7,235910	3,07	7,759017
2,28	6,686593	2,68	7,249448	3,08	7,771643
2,29	6,701241	2,69	7,262960	3,09	7,784249
2,30	6,715857	2,70	7,276447	3,10	7,796835
2,31	6,730441	2 71	7,289910	3,11	7,809406
2,32	6,744993	2,72	7,303347	3,12	7,821945
2,33	6,759514	2,73	7,316760	3,13	7,834471
2,34	6,774004	2,74	7,330149	3,14	7,846976
2,35	6,788463	2,75	7,343513	3,15	7,859461
2,36	6,802891	2,76	7,356852	3,16	7,871927
2,37	6,817288	2,77	7,370168	3,17	7,884372
2,38	6,831656	2,78	7,383460	3,18	7,896799
2,39	6,845993	2,79	7,396727	3,19	7,909205
2,40	6,860300	2,80	7,409971	3,20	7,921592
2,41	6,874578	2,81	7,423192	3,21	7,933960
2,42	6,888826	2,82	7,436388	3,22	7,946309
2,43	6,903044	2,83	7,449562	3,23	7,958638
2,44	6,917233	2,84	7,462712	3,24	7,970949
2,45	6,931393	2,85	7,475839	3,25	7,983240
2,46	6,945525	2,86	7,488943	3,26	7,995512
2,47	6,959627	2,87	7,502024	3,27	8,007766
2,48	6,973701	2,88	7,515082	3,28	8,020001
2,49	6,987747	2,89	7,528118	3,29	8,032217
2,50	7,001765	2,90	7,541131	3,30	8,044415
2,51	7,015754	2,91	7,554122	3,31	8,056594
2,52	7,029716	2,92	7,567090	3,32	8,068755
2,53	7,043650	2,93	7,580037	3,33	8,080898
2,54	7,057557	2,94	7,592961	3.34	8,093022
2,55	7,071436	2,95	7,605863	3,35	8,105129
2,56	7,085288	2,96	7,618744	3,36	8,117217

Altezze	*Velocità*	*Altezze*	*Velocità*	*Altezze*	*Velocità*
3,37	8,129287	3,77	8,598213	4,17	9,042854
3,38	8,141339	3,78	8,610189	4,18	9,053690
3,39	8,153374	3,79	8,620989	4,19	9,064514
3,40	8,165390	3,80	8,632355	4,20	9,075324
3,41	8,177390	3,81	8,643706	4,21	9,085971
3,42	8,189371	3,82	8,655042	4,22	9,096906
3,43	8,201335	3,83	8,666363	4,23	9,107678
3,44	8,213282	3,84	8,677670	4,24	9,118437
3,45	8,225211	3,85	8,688961	4,25	9,129184
3,46	8,237730	3,86	8,700238	4,26	9,139918
3,47	8,249018	3,87	8,711501	4,27	9,150639
3,48	8,260895	3,88	8,722749	4,28	9,161348
3,49	8,272756	3,89	8,733982	4,29	9,172044
3,50	8,284600	3,90	8,745201	4,30	9,182728
3,51	8,296426	3,91	8,756406	4,31	9,193249
3,52	8,308236	3,92	8,767596	4,32	9,204058
3,53	8,320029	3,93	8,778772	4,33	9,214705
3,54	8,331806	3,94	8,789934	4,34	9,225339
3,55	8,343565	3,95	8,801082	4,35	9,235962
3,56	8,355309	3,96	8,812215	4,36	9,246572
3,57	8,367036	3,97	8,823335	4,37	9,257069
3,58	8,378746	3,98	8,834440	4,38	9,267655
3,59	8,390440	3,99	8,845532	4,39	9,278328
3,60	8,402118	4,00	8,856610	4,40	9,288890
3,61	8,413779	4,01	8,867673	4,41	9,299440
3,62	8,425424	4,02	8,878723	4,42	9,309978
3,63	8,437054	4,03	8,889759	4,43	9,320503
3,64	8,448667	4,04	8,900782	4,44	9,331017
3,65	8,460259	4,05	8,911791	4,45	9,341519
3,66	8,471846	4,06	8,922787	4,46	9,352009
3,67	8,483412	4,07	8,933769	4,47	9,362488
3,68	8,494961	4,08	8,944737	4,48	9,372954
3,69	8,506496	4,09	8,955692	4,49	9,383410
3,70	8,518014	4,10	8,966633	4,50	9,393853
3,71	8,529517	4,11	8,977562	4,51	9,404285
3,72	8,541005	4,12	8,988477	4,52	9,414705
3,73	8,552477	4,13	8,999378	4,53	9,425114
3,74	8,563934	4,14	9,010267	4,54	9,435511
3,75	8,575375	4,15	9,021142	4,55	9,445897
3,76	8,586802	4,16	9,032005	4,56	9,456221

Altezze	Velocità	Altezze	Velocità	Altezze	Velocità
4,57	9,466634	4,97	9,872239	5,37	10,261826
4,58	9,476986	4,98	9,882166	5,38	10,271376
4,59	9,487326	4,99	9,892083	5,39	10,280918
4,60	9,497655	5,00	9,901990	5,40	10,290450
4,61	9,507973	5,01	9,911887	5,41	10,299974
4,62	9,518280	5,02	9,921775	5,42	10,309489
4,63	9,528576	5,03	9,931652	5,43	10,318995
4,64	9,538860	5,04	9,941519	5,44	10,328493
4,65	9,549134	5,05	9,951377	5,45	10,337982
4,66	9,559396	5,06	9,961225	5,46	10,347461
4,67	9,569647	5,07	9,971063	5,47	10,356933
4,68	9,579888	5,08	9,980892	5,48	10,366395
4,69	9,590117	5,09	9,990711	5,49	10,375850
4,70	9,600336	5,10	10,000520	5,50	10,385295
4,71	9,610543	5,11	10,010320	5,51	10,394732
4,72	9,620740	5,12	10,020109	5,52	10,404160
4,73	9,630927	5,13	10,029890	5,53	10,413580
4,74	9,641102	5,14	10,039661	5,54	10,422991
4,75	9,651266	5,15	10,049423	5,55	10,432394
4,76	9,661420	5,16	10,059175	5,56	10,441789
4,77	9,671563	5,17	10,068917	5,57	10,451174
4,78	9,681696	5,18	10,078650	5,58	10,460552
4,79	9,691818	5,19	10,088374	5,59	10,469916
4,80	9,701930	5,20	10,100508	5,60	10,479282
4,81	9,712030	5,21	10,107793	5,61	10,488634
4,82	9,722121	5,22	10,117489	5,62	10,497978
4,83	9,732201	5,23	10,127176	5,63	10,507314
4,84	9,742271	5,24	10,136853	5,64	10,516641
4,85	9,752329	5,25	10,146521	5,65	10,525960
4,86	9,762378	5,26	10,156179	5,66	10,535271
4,87	9,772417	5,27	10,165829	5,67	10,544574
4,88	9,782445	5,28	10,175469	5,68	10,553868
4,89	9,792463	5,29	10,185101	5,69	10,563154
4,90	9,802470	5,30	10,194723	5,70	10,572487
4,91	9,812468	5,31	10,204336	5,71	10,581703
4,92	9,822455	5,32	10,213940	5,72	10,590964
4,93	9,832432	5,33	10,223535	5,73	10,600218
4,94	9,842399	5,34	10,233122	5,74	10,609464
4,95	9,852356	5,35	10,242699	5,75	10,618702
4,96	9,862303	5,36	10,252266	5,76	10,627932

Altezze	*Velocità*	*Altezze*	*Velocità*	*Altezze*	*Velocità*
5,77	10,637153	6,17	10,999681	6,57	11,350636
5,78	10,646367	6,18	11,008591	6,58	11,359270
5,79	10,655572	6,19	11,017494	6,59	11,367899
5,80	10,664770	6,20	11,026390	6,60	11,376521
5,81	10,673960	6,21	11,035278	6,61	11,385136
5,82	10,683142	6,22	11,044160	6,62	11,393745
5,83	10,692316	6,23	11,052985	6,63	11,402347
5,84	10,701482	6,24	11,061901	6,64	11,410943
5,85	10,710640	6,25	11,070762	6,65	11,419532
5,86	10,719790	6,26	11,079615	6,66	11,428115
5,87	10,728933	6,27	11,088461	6,67	11,436692
5,88	10,738068	6,28	11,097300	6,68	11,445262
5,89	10,747195	6,29	11,106132	6,69	11,453825
5,90	10,756315	6,30	11,114956	6,70	11,462383
5,91	10,765426	6,31	11,123775	6,71	11.470933
5,92	10,774534	6,32	11,132586	6,72	11,479478
5,93	10,783627	6,33	11,141389	6,73	11,488016
5,94	10,792715	6,34	11,150186	6,74	11,496548
5,95	10,801796	6,35	11,158976	6,75	11,505073
5,96	10,810870	6,36	11,167760	6,76	11,513593
5,97	10,819935	6,37	11,176536	6,77	11,522105
5,98	10,828993	6,38	11,185305	6,78	11,530612
5,99	10,838044	9,39	11,194068	6,79	11,539112
6,00	10,847087	6,40	11,202823	6,80	11,547606
6,01	10,856122	6,41	11,211572	6,81	11,556094
6,02	10,865150	6,42	11,220314	6,82	11,564575
6,03	10,874171	6,43	11,229049	6,83	11,573050
6,04	10,883184	6,44	11,237778	6,84	11,581520
6,05	10.892189	6,45	11,246499	6,85	11,589983
6,06	10,901188	6,46	11,255214	6,86	11,598439
6,07	10,910178	6,47	11,263922	6,87	11,606890
6,08	10,919162	6,48	11,272624	6,88	11,615335
6,09	10,928137	6,49	11,281318	6,89	11,623773
6,10	10,937106	6,50	11,290006	6,90	11,632205
6,11	10,946067	6,51	11,298687	6,91	11,640631
6,12	10,955021	6,52	11,307362	6,92	11,649051
6,13	10,963967	6,53	11,316030	6,93	11,657465
6,14	10,972907	6,54	11,324691	6,94	11,665873
6,15	10,981839	6,55	11,333346	6,95	11,674274
6,16	10,990763	6,56	11,341994	6,96	11,682670

Altezze	Velocità	Altezze	Velocità	Altezze	Velocità
6,97	11,691060	7,32	11,980999	7,67	12,264086
6,98	11,699444	7,33	11,989180	7,68	12,272078
6,99	11,707821	7,34	11,997356	7,69	12,280065
7,00	11,716193	7,35	12,005525	7,70	12,288047
7,01	11,724559	7,36	12,013689	7,71	12,296024
7,02	11,732918	7,37	12,021848	7,72	12,303995
7,03	11,741272	7,38	12,030002	7,73	12,311961
7,04	11,749620	7,39	12,038149	7,74	12,319923
7,05	11,757962	7,40	12,046291	7,75	12,327879
7,06	11,766298	7,41	12,054428	7,76	12,335830
7,07	11,774628	7,42	12,062559	7,77	12,343775
7,08	11,782953	7,43	12,070685	7,78	12,351716
7,09	11,791271	7,44	12,078805	7,79	12,359652
7,10	11,799584	7,45	12,086920	7,80	12,367582
7,11	11,807890	7,46	12,095029	7,81	12,375508
7,12	11,816391	7,47	12,103133	7,82	12,383428
7,13	11,82448	7,48	12,111231	7,83	12,391343
7,14	11,832775	7,49	12,119324	7,84	12,399254
7,15	11,841058	7,50	12,127412	7,85	12,407158
7,16	11,849336	7,51	12,135494	7,86	12,415059
7,17	11,857608	7,52	12,143571	7,87	12,422954
7,18	11,865874	7,53	12,151643	7,88	12,430844
7,19	11,874134	7,54	12,154709	7,89	12,438729
7,20	11,882388	7,55	12,167770	7,90	12,446609
7,21	11,890137	7,56	12,175825	7,91	12,454484
7,22	11,898880	7,57	12,183875	7,92	12,462354
7,23	11,907118	7,58	12,191920	7,93	12,470219
7,24	11,915350	7,59	12,199959	7,94	12,478080
7,25	11,923576	7,60	12,207994	7,95	12,485935
7,26	11,931796	7,61	12,216023	7,96	12,493785
7,27	11,940010	7,62	12,224046	7,97	12,501631
7,28	11,948220	7,63	12,232065	7,98	12,509471
7,29	11,956423	7,64	12,240078	7,99	12,517307
7,30	11,964621	7,65	12,248086	8,00	12,525137
7,31	11,972813	7,66	12,256089		

Descrizione delle tavole rappresentanti i disegni dei diversi macchinismi componenti tutti gli opifici dei quali fino ad ora si è parlato.

Dei mulini a biade a ruote orizzontali.

TAVOLA I. FIGURA I.

A. Macina dormiente.
B. Macina girante.
CC. Fuso verticale che porta, mediante un palo di ferro nel suo interno, la macina girante.
DD. Ruota orizzontale a catino che mette in moto la macina *B*.
EE. Candela del registro per avvicinare e scostare le macine.
F. Panchina, ossia parte inferiore del registro suddetto in mezzo alla quale vi sta la cassetta che contiene la lucerna, ove gira l' albero *CC.* mediante un perno, come meglio si vede nella *fig.* 2. in *FF.* che è la panchina. *E.* il perno dell' albero, *HH.* l' armatura ov' è fermata la panchina mediante il fulcro *GG.*
GG. fig. 1. Sostegni su cui è fermata la pauchina *F.*
H. Tramoggia dove si mette il frumento.
I. Coppo pel quale passa il frumento dalla tramoggia alla macina.
K. Mulinello ov' è fermata la funicella *L.*
L. Funicella fermata da una parte al mulinello *K* e dall' altra al coppo *I.* passando per un' anella della tramoggia, e serve a regolare la quantità di frumento da somministrare alla macina.
M. Palmento che racchiude la farina.
NN. Canale superiore che dà l' acqua al mulino.
O. Trombone o condotto chiuso che porta l' acqua contro la ruota a catino *D.*
PP. Canale inferiore che riceve l' acqua dopo che ha servito per far agire il mulino.

Dei mulini a biade a ruota verticale.

Tavola I. Figura II.

A. Macina dormiente.
B. Macina girante.
CC. Albero verticale che porta, mediante un palo intero di ferro, la macina girante *B*.
D. Lanternino di ferro che comunica il moto alla macina *B*.
E. Perno dell'albero *CC*.
FF. Panchina.
GG. Perno che ferma la panchina in un estremo, mentre dall'altro vi va la candela, come si vede nella *fig*. 1. in *F*. ed in *EE*.
HH. *fig*. 2. Sostegni su cui viene fermato il perno *GG*. della panchina.
III. Albero orizzontale
K. Ruota a corona che s'ingrana nel lanternino *D*.
L. Ruota a pale che comunica il moto al macchinismo.
M Saracinesca per regolare l' acqua.
N. Vericello per muovere la saracinesca *M*.
O. Armatura della suddetta saracinesca.
PP. Doccia aperta che porta l'acqua contro la ruota a pale *L*.
Q. Acqua che ritorna nel canale inferiore.

Dei mulini da galla.

Tavola I. Figura III.

A. Macina.
B. Sala che porta la macina.
C. Legno che serve a smuovere la galla nel bacino.
DD. Albero verticale che mette in moto la macina *A*.
E. Perno superiore dell'albero *DD*.
FF. Bacino che racchiude la sostanza da macinare.
GG. Sezione interna del bacino marcata con una punteggiatura per maggiore intelligenza.
HH Ruota a stella.

I. Lanterna.
KK. Legno che sostiene il fuso *DD.*
L. Albero verticale.
MM. Ruota a catino.
N. Perno inferiore dell' albero *L.*
O. Trombone, o condotto coperto che conduce l' acqua ad urtare contro i catini della ruota *MM.*
PP. L' acqua che va altrove dopo aver servito all' opificio che si descrive.
Q. Perno superiore dell' albero *L.*
RR. Legno che forma l' armatura superiore del suddetto albero *L.*

La lanterna *I*, e la ruota a stella *HH.* costituiscono in questo caso quello che viene chiamato dai pratici = la scavezza =.

Dei mulini da olio.

Della mola da olio.

Tavola I. Figura III.

La mola da olio è identica a quella sopra descritta parlando dei mulini da galla, fuorchè nell' estremo dell' albero verticale *DD*, che fa girare la macina, molti vi tengono una lanterna allorchè vogliono far agire lo strettoio, che descriveremo, mediante la forza dell' acqua. Se poi lo strettoio va a mano, allora si sopprime la lanterna suddetta, ed in questo caso il mulino da olio è identico a quello da galla.

Dello strettoio.

Tavola II. Figura V.

A. Staio ove si pongono le sostanze dopo macinate da estrarvi l' olio.
B. Pezzi di legno che s' introducono nello staio per stringere meglio la sostanza oleosa.
C. Testa della vite ove s' introduce la stanga *E.* per far girare la vite suddetta.

DD. Vite.
E. Stanga.
FF. Sguance che formano parte dell' armatura dello strettoio.
G. Madrevite fermata alle sguance *FF.*
H. Compimento dell' armatura dello strettoio, e sulla quale s' appoggia lo staio *A.*
I. Buca sotto il legno *H.* ove si mette un vaso per raccogliere l' olio, che esce dallo staio in forza della pressione.
K. Vaso nel quale si raccoglie l' olio.
L. Coperchio della suddetta buca *I.*
M. Albero verticale che rappresenta quello che porta la mola da olio sopra descritta.
N. Lanterna che dà moto al macchinismo dello strettoio.
OO. Trave che forma l' armatura superiore dell' albero *M.*
P. Ruota a corona.
QQ. Albero orizzontale.
R. Lanterna posta all' altro capo del suddetto albero *QQ.*
S. Ruota a corona.
TT. Trave che forma l' armatura superiore dell' albero *U.*
U. Albero sul quale s' avvolge la fune allorchè si mette in azione lo stettoio.
V. Stanga che si mette nell' albero *U*, allorquando per scarsità d' acqua si è costretti a far agire lo strettoio a mano.
X. Perno inferiore dell' albero *U.*
Y. Fune.
ZZ. Legno verticale del registro.
a. Incastro entro al quale scorre il legno *ZZ*, che serve ad allontanare mediante il legno *b.* la lanterna *R*, allorchè non si vuole che lo strettoio agisca fermandolo con una caviglia di ferro.
b. Braccio superiore del registro.
c. Snodatura del legno *b.* col legno *ZZ*, che formano il registro dello strettoio.

Della fornacella.

TAVOLA II. FIGURA V.

d. Fornacella.
e. Padella di rame entro la quale si pongono le so-

stanze oleose, dopo levate dalla mola, a riscaldarsi per sottoporle allo strettoio.

f. Campana della fornacella *d.* per trasportare il fumo altrove.

Del mulino da rizza, e della ruota da aguzzare.

TAVOLA II. FIGURA VI.

A. Ruota a palmette che riceve moto dalla corrente d'acqua.

BB. Fuso orizzontale.

CC. Perni del fuso *BB.*

D. Ruota a stella che comunica il moto al restante del macchinismo.

EE. Doccia aperta che conduce l'acqua ad urtare nella suddetta ruota a pale *A.*

F. Acqua che se ne va altrove dopo d'aver messo in moto la ruota *A.*

G. Lanternino dalle fuselle di ferro.

HH. etc. Sbarra di ferro sulla quale è fermato il suddetto lanternino *G*, e li due ruotini da rizza *KK.*

II. etc. Sostegni del macchinismo.

KK. Ruotini coi quali si fa la rizza.

LL. etc. Sostegni per le leve o stanghe *MM.*

MM. Stanghe o empitoi fermate ad un estremo nei sostegni *LL. etc.* mediante caviglie di ferro, mentre dall'altra vengono tenuti in mano dagli operai allorchè fanno la rizza.

NN. Vite della tanaglia.

OO. Uncino che tien strette le corna mediante le viti *NN.*

P. Piano nel quale stanno gli operai per lavorare.

Ruota da aguzzare.

TAVOLA II. FIGURA VI.

H'. Incastro che riceve entro di se l'estremo della sbarra *H.* allorchè si vuol mettere in moto la suddetta ruota.

Q. Ruota di macigno per aguzzare.
RRR. Armatura sulla quale sta l' uomo per aguzzare.

Della pila da riso di N.° 16. mazzi, e suo frullone.

Tavola III. Figura VII.

A. Ruota a catini che dà moto a tutto il macchinismo mediante la forza dell' acqua.
B. Perno inferiore dell' albero verticale.
CC. Albero che porta nella parte inferiore la ruota a catini *A*, e nella superiore il lanternino *D*.
D. Lanternino con fuselle di ferro, che s' ingranano nella ruota a corona *F*.
E. Perno superiore dell' albero verticale *CC*.
F. Ruota a corona infissa nell' albero orizzontale che serve a mettere in azione tutti i mazzi della pila.
GG. Albero orizzontale che porta la suddetta ruota *F*.
HH. Sostegni del descritto albero *GG*.
IIII. Sguance, o sostegni dell' armatura delle pile.
KK. Cinghione di cuojo sul quale urtano i mazzi nel cadere entro le buche.
LL. etc. Forandole che mantengono i mazzi nella loro verticale.
MM. etc. Leve che si trovano nella superficie cilindrica del fuso orizzontale *GG*, che servono a sollevare i mazzi *OO. etc.*
NN. etc. Calci infissi nei mazzi i quali vengono urtati dalle leve *MM. etc.* per cui questi si mettono in moto.
OO. etc. Mazzi.
PP. etc. Cartocci di ferro che servono a spuntare la lolla del riso prima di assoggettarlo alla sugherata.
QQ. etc. Altri cartocci parimente di ferro, che s' adoprano per levare la lolla dal riso.
RR. Marmo entro al quale sono incavate le buche, che contengono il riso da brillare.
R'. Forma delle buche.
SS. Registro per regolare l' acqua.
TT. Condotto superiore.
UU. Fondo del condotto *TT*.

V. Trombone, che porta l' acqua contro la ruota a catino *A*.
XX. Acqua che va altrove dopo di aver messo in moto il macchinismo.
YY. Sezione della volta che ricopre il condotto *TT*.

Frullone idraulico.

a. Ruota a stella che riceve moto dal lanternino *D*, e che lo comunica a tutto il macchinismo del frullone.
bb. Albero verticale.
cc. Fulcri del detto albero *bb*.
d. Ruota a corona che direttamente mette in moto il frullone.
e. Ruota a corona infissa in un estremo del corpo del frullone.
ff. Corpo cilindrico del frullone o buratto formato da un'armatura di legno ricoperto da tante lamine di ferro bianco trafforate in diversi modi.
ggggg. Cinque separazioni o anelli nel corpo del cilindro differentemente traforate per ottenere le diverse qualità di lolla ed altro, che nell'operazione di brillare il riso si ottengono.
h. Sostegno del frullone dalla parte del movimento.
h'. Ultima divisoria che racchiude le sostanze che cadono dai fori del frullone.
i. Riso che esce dal frullone spoglio dalle altre sostanze.
kkkk. Tramezze per separare le materie che cadono dal corpo del frullone, le quali corrispondono ai diversi intervalli *gg*. *etc*. del buratto.
llll. Sportelli di legno, oppure tende che ricoprono le sostanze che escono dal corpo del frullone.
m. Tramoggia ove si pone il riso da nettare dalla lolla già staccata.
nn. Coppo che fa passare il riso dalla tramoggia *m*. al buratto *ff*.
o. Legno sul quale s'appoggia, mediante un ferro, l'altro estremo del frullone, e che serve per regolare la sua inclinazione.
pp. Armatura del registro.
q. Caviglia di ferro che sostiene a diverse altezze il legno *o*.

r. Quadretto di legno fermo stabilmente nell' estremo del frullone, il quale urta contro il legno s. per far discendere regolarmente il riso dalla tramoggia al buratto.

s. Legno che riceve urto dal quadretto *r.* suddetto, ed in forza di questo moto va il riso nel buratto.

t. Scala per portare il riso nella tramoggia *m.*

Simili opifici adoprano tre buratti per nettare del tutto il riso, e così non hanno bisogno di servirsi anche dei crivelli per completare il lavoro.

Non ho portato la figura della sugherata, giacchè la sua costruzione è la stessa che quella del mulino a catino. *Tav. I. fig. 1.*

Della Cartiera.

Descrizione di N° 4. pile col suo magliolo per battere la carta.

TAVOLA IV. FIGURA X.

A. Trombone che porta l' acqua nella ruota *B.*

B. Ruota a brentane ossia a cassette, la quale mette in movimento le pile, ed il magliolo.

C. Acqua che va altrove dopo d' aver messo in moto la macchina.

DD. Fuso orizzontale che porta ad un estremo la ruota descritta *B.*

EE. Fulcri del fuso *DD.*

FF. etc. Leve disposte sopra la superficie cilindrica *DD.* che servono a sollevare tanto le pile che il magliolo.

GGGG. Legni saldamente fermati in terra, i quali servono con adattati incastri a tener fermi li mazzi mediante un fulcro che attraversa le stanghe dei medesimi.

HHH. etc. Stanghe che portano li mazzi.

III. etc. Incastri entro ai quali si muovono le stanghe per mantenere il loro moto verticale, e nello stesso punto.

LLL. etc. Mazzi fermati nelle stanghe *HH etc.* i quali sono inferiormente armati di punte di ferro, che ser-

vono a ridurre li stracci in fina polpa per poscia fare la carta.

MMMM. Pile o mortai entro cui battono i mazzi *LLL. etc.*

NNN. Sostegno del magliolo col suo incastro ove viene fermata la stanga del medesimo da un adattato fulcro.

OO. Stanga che porta il magliolo.

PP. Incastro che fa battere costantemente la mazza nel fissato punto.

Q. Mazza di ferro.

R. Piastra di ferro, oppure di marmo piantata in una zocca sulla quale batte la mazza *Q*, e che serve per spianare la carta.

Del Cilindro.

Tavola IV. Figura XI.

A. Ruota a pale che serve a far agire il cilindro.

BB. Doccia che dà l'acqua alla detta ruota. *A*.

C. Acqua che ha servito a mettere in moto la ruota *A*.

DD. Albero orizzontale che porta ad un capo la ruota *A*, e dall'altro la ruota a corona *F*.

EE. Fulcri del detto albero *DD*.

F. Ruota a corona che comunica il moto al resto del macchinismo.

G. Lanterna fermata nella parte inferiore dell'albero verticale *II*., e che s'ingrana nei denti della ruota *F*. dalla quale riceve moto.

H. Ruota a corona infissa nel suacennato albero verticale.

II. Albero verticale che porta tanto la lanterna *G*. che la ruota a corona *H*.

LL. Fulcri del detto albero *II*.

M. Lanternino di ferro che riceve il moto dalla ruota a corona *H*, e che direttamente fa agire il cilindro *P*

NN. Sbarra di ferro che porta il lanternino *M*, ed il cilindro *P*.

OO. Due viti di registro, che servono ad alzare od abbassare il cilindro.

P. Cilindro armato di tante spranghe di ferro, e che gira attorno al proprio asse sulla sbarra di ferro

NN. per stemprare il pesto che trovasi nella vasca passando fra il detto cilindro, ed alcune sbarre parimente di ferro, che si trovano entro la vasca, e precisamente sotto al cilindro.

Q. Coperchio del cilindro per evitare il disperdimento del pesto allorchè il cilindro agisce.

R. Legno che serve di sostegno al cilindro, e per voltare il pesto allorchè il detto cilindro è in azione, per cui il pesto è costretto di moversi attorno al medesimo.

S. Figura interna della vasca.

T. Forma esterna della vasca che serve al cilindro.

Della tina per fabbricare la carta, e della sua soppressa.

TAVOLA IV. FIGURA XII.

A. Vasca o tina ove si fabbrica la carta.

B. Secchia o altra vasca annessa, che serve per mantenere il pesto sempre ad uno stesso grado nella tina *A*.

C. Fornacella per mantenere tiepida in inverno l'acqua della tina.

DD. Fumajuolo della fornacella *C*.

EE. Zocchi delle viti della soppressa.

FF. Due viti.

GG. Madreviti.

H. Tabione o legno grosso, che serve per comprimere la carta mercè l'azione delle dette viti.

II. Funi fermate nel detto legno *H*. per sollevarlo, ed attaccate al fuso *KK*.

KK. Fuso attorno al quale si ravvolgono le funi *II*. allorchè si vuol sollevare il legno *H*.

LL. Fulcri del suddetto fuso.

M. Ruota fermata nel fuso *KK*, ed attorno alla quale si svolge la fune *N*. per agevolare lo sforzo occorrente a sollevare il legno *H*.

N. Fune fermata da una parte nella ruota *M*, e dall'altra nel vericello *O*.

O. Fuso del vericello attorno al quale si ravvolge la fune *N*. per sollevare il legno *H*.

P. Ruota del vericello per alleggerire lo sforzo del medesimo.

QQ. Piano di legno sul quale si pone la carta, od i feltri per stringerli sotto la soppressa.

Questa foggia di soppresse al giorno d'oggi vanno giù d'uso per essere facili a guastarsi, e cattive da maneggiarsi; ed invece di queste si sostituiscono quelle ad una sola vite, dette alla francese, fatte come la *fig.* 14. nella presente tavola.

Fornacella per preparare la colla, e vaschetta per incollare la carta.

TAVOLA IV. FIGURA XIII.

A. Fornacella.
B. Caldaia di rame entro la quale si prepara la colla.
C. Focolajo.
D. Ceneratoio.
E. Vaschetta ove si fa passare la colla allorchè si leva dalla caldaia per filtrarla se occorre.
F. Vaschetta detta = il bagnatore = ove si tuffa la carta nella colla.
GG. Piano del torchietto sul quale si pone la carta onde levarci la superflua colla.
H. Tavola che si soprappone alla carta per stringerla con la forza delle viti *II*, e sue madreviti *KK*.
II. Viti.
KK. Madreviti, o merle.
LL. Parapetto di legno sull' orlo del bagnatore.

Degli arnesi della bottega, e dello stracciatojo.

TAVOLA IV. FIGURA XIV.

A. Banco sul quale si assortisce la carta.
BB. Sguance della soppressa.
C. Piano sul quale si pone la carta, ed ove sono fermate inferiormente le sguance.
D. Madrevite fermata parimente alle sguance.
E. Tavola fermata alla testa d' argano della vite mediante un perno, e che serve a comprimere la carta che si assoggetta alla soppressa.
F. Estremità inferiore della vite fatta a foggia di testa d' argano.

GG. Vite.

H. Stanga per fare agire la soppressa.

II. Graticcio ove si preparano gli stracci pel marcitojo.

LL. Falci per tagliare li stracci.

Dello asciugatojo.

TAVOLA IV. FIGURA XV.

AA. etc. Colonnette di legno con diversi fori per alzare od abbassare le tese ove si pone la carta ad asciugare.

BB etc. Legni delle tese ove sono fermate le corde.

CC. etc. Cavigli di legno, che servono a regolare l'altezza delle tese.

DD. Funi ove si pone la carta ad asciugare.

Le tese si possono mettere a tre o quattro ordini a norma delle circostanze di avere ad asciugare maggiore o minore quantità di carta, e della località e forma dell'asciugatojo.

Descrizione d'una Gualchiera a due tini, ed a 4. mazzi.

TAVOLA I. FIGURA IV.

A. Ruota a pale ch'è messa in movimento dall'acqua.

BB. Fuso orizzontale, che porta in un estremo la detta ruota *A.*

CC. etc. Leve infisse nel fuso *BB*, e che servono a mettere in moto le Gualchiere.

DD. Doccia che porta l'acqua contro la ruota *A.*

E. Acqua che ha servito a mettere in azione il macchinismo delle Gualchiere.

FF. Cavalieri o legni che sostengono i stangoni, che portano i mazzi delle gualchiere fermati mediante fulcri che li attraversano.

GG. Conche o tini che servono a contenere le sostanze d'affollare; queste poi sono internamente di figura curva.

HH. etc. Mazzi o pestoni di figura curva, i quali battono

entro le conche *GG* per affollare i panni.

KK. etc Rampi di ferro per sollevare i mazzi.

II. etc. Stangoni che portano i mazzi della gualchiera.

LL. etc. Funi che s' avvolgono intorno al fuso *MM.* per alzare i mazzi.

MM. Fuso orizzontale.

NN. Ruota fermata nel fuso *MM.* per alleviare lo sforzo occorrente a sollevare i mazzi della gualchiera.

OO. Armatura del detto fuso *MM.*

Si è tralasciata la figura della fornacella e sua caldaia di rame per riscaldare l' acqua da bagnare i panni, mentre la sua costruzione è identica a quella descritta nella carteria che serve per preparare la colla. *Tav. IV. fig.* 13. *A. B. C. D.*

Del Mangano ossia soppressa ad acqua.

Tavola III. Figura VIII.

A Ruota a catino messa in moto dall'acqua.

B. Perno inferiore dell' albero *CC.* che porta la ruota *A.*

CC. Albero verticale che comunica il moto al resto del macchinismo mediante una lanterna che porta in testa.

D. Lanterna.

E. Perno superiore dell'albero verticale *CC.*

FF. Legno contro cui s' appoggia il perno superiore *E.* dell' albero *CC*, e che forma il primo pezzo del registro del mangano, il quale serve ad avvicinare alla lanterna *D.* tanto la ruota *O.* che la *O'.* per far prendere al mangano il moto ora da una parte ed ora dall' altra.

G. Punto ove s' appoggia stabilmente, mediante un perno, il legno *FF.*

HH. Altro braccio del registro, il quale serve a dirigere il legno *FF.*

H'. Perno ov' è fermato il legno *HH.*

II. Legno superiore che forma parte dell'armatura del registro.

LLLL. Due legni verticali per formare l' armatura del registro.

MM. Legno trasversale fornito di tanti buchi per fermare il braccio *HH.* del registro, onde regolare il movimento del mangano.

N. Caviglia per fermare il registro *HH.* ove occorre.

O. Ruota a corona.

O'. Simile.

PP. Albero orizzontale, che serve a mettere in moto il mangano.

Q. Tamburo sul quale si ravvolge alternativamente il capestro *RR. etc* e che strascina il mangano ora da una parte, ed ora dall' altra.

RR. etc. Capestro.

SS. etc. Carrucole intorno alle quali gira il capestro.

TT. Corpo del mangano formato da un ammasso di macigni, od altra simile materia pesante.

UU. Cilindri mobili intorno al proprio asse, l' uno che resta scoperto, e l' altro no in causa del punto di vista del mangano, i quali servono ad impedire lo sfregamento del capestro sui macigni.

VV. Piano di grossi assoni sui quali s' appoggiano i macigni, e l' armatura che li racchiude.

XXX. Rulli o cilindri sui quali s' avvolgono i drappi da soppressare.

YY. Piano di marmo, ove rotolano i rulli *XXX.*

Z. Trombone che porta l' acqua alla ruota a catino *A.*

Z'Z'. Acqua che ha servito per muovere il mangano.

Macchinismo che serve per ravvolgere sopra i cilindri i drappi da soppressare.

Tavola III. Figura IX.

AAAA. Legni verticali, che sostengono il macchinismo.

BB. Cilindro mobile intorno al quale s' avvolge il tessuto da trasportare poscia sotto il mangano.

C. Perno di detto cilindro mobile.

D. Manovella per far girare il cilindro *BB.*

EE. Altro cilindro mobile sul quale striscia il tessuto.

FF. Perni del detto cilindro *EE.*

GG. etc. Cilindri stabili intorno ai quali si fa strisciare il tessuto, perchè venga ben teso sul rullo da sottoporsi al mangano.

Descrizione di un Maglio per lavorare il ferro, ed uno pel rame.

TAVOLA V. FIGURA XVI.

A. Doccia che dà l'acqua alla ruota a palmette *C*, la quale mette in azione tutto il macchinismo.

B. Condotto entro al quale gira la suddetta ruota *C*. messa in moto dalla forza dell'acqua.

C. Ruota a palmette.

DD. Fuso cilindrico che porta ad un suo estremo saldamente infissa la suddetta ruota *C*, e nella sua superficie cilindrica le leve *M. etc.* che servono a mettere in azione i magli.

EE. Perni o fulcri di ferro che portano il suddetto cilindro *DD*, ed attorno ai quali s'aggira con moto verticale.

F. Estremità quadrata d'un fulcro del fuso *DD*, che serve a mettere in moto a piacimento anche la ruota da arrotare *X*.

GG. etc. Zocche di legno saldamente infisse nel terreno, e servono di sostegno a tutto il macchinismo dei magli.

H. Registro per regolare a volontà l'acqua ossia la forza motrice, e così far preodere ai magli quella velocità che compete ad ogni specie di lavoro.

H'. Estremo del suddetto registro *H*. sul quale colle mani gli operai spingeudole o da una parte o dall'altra chiudono od aprono lo sportello che trovasi nella doccia *A*. per regolare l'acqua.

I. Perno attorno al quale si muove il suddetto registro *H·H'*. ed è infisso nella zocca *G*.

K. Snodatura fra il braccio del registro *H'.H*, e la sbarra di ferro *LL*.

LL. Sbarra di ferro che porta ad un estremo lo sportello che trovasi entro la doccia *A*, e dall'altro la leva *H.H'*. a compimento del registro.

MM. etc. Leve di ferro che trovansi nella superficie cilindrica del fuso *DD*, e servono a sollevare i magli urtando nell'estremo dei stangoni *PP*.

NN. etc. Traversi di legno che tengouo impedito lo scostamento delle zocche *GG. etc.*, allorchè agiscouo i magli.

N'N'. etc. Traversi uniti saldamente alle suddette zocche *GG. etc.* sui quali si appoggiano i fulcri del cilindro o fuso *DD*.

OO. Anelloni di ferro detti comunemente *boghe* che abbracciano i stangoni *PP.* dei magli, e che mediante due perni per ognuno infissi nelle zocche *GG. etc.* che gli servono d' appoggio, i magli agiscono con moto verticale.

PP. Stangoni che portano i Magli.

Q. Maglio da ferro.

Q'. Maglio da rame.

R. Pezzo di ferro infisso in una zocca di legno che è sepolta in terra, e sopra al quale batte il maglio da rame per fare i dovuti lavori.

S. Pezzo di ferro simile al descritto *R.* sul quale trovasi l' altro pezzo *T*, che serve d' incudine pel maglio da ferro.

T. Pezzo di ferro su cui batte il maglio, il quale, dovendo servire per ridurre quadretti di ferro o tondino, viene cangiato in un altro con una solcatura di mezzo tondo, alla quale se ne sovrappone un' altra simile che s' unisce al maglio mediante pezzo da rimessa, e così ponendo i quadretti di ferro a lavorarsi in questa solcatura diventa tondino. Se poi i pezzi da rimessa avranno forme diverse, anche i lavori riesciranno diversi.

U. Pezzo di ferro avente un incavo internamente di forma quadrangolare, ed entro al quale s' insinua il fulcro di egual forma *F.* allorchè vuolsi mettere in azione la ruota *X.*

V. Altro estremo della sbarra *U.* di figura cilindrica, e che attraversa la suddetta ruota per farla agire.

X. Ruota di macigno per affilare gl' istrumenti inservienti ai magli.

YY. Legni che servono di armatura alla ruota *X.*

Z. Traverso sul quale s' appoggia il perno *V.*

Descrizione di alcuni arnesi principali per lavorare il ferro ed il rame, che vanno di corredo ai magli.

TAVOLA V. FIGURA XVII.

AA. etc. Fucine, una per fondere il rame, l'altra per riscaldarlo onde poterlo lavorare sotto il maglio, e l'altra per lavorare il ferro.

BB. Interno delle suddette fucine.

CCC. Focolai.

DDD. Aperture che trovansi nelle pareti delle fucine per cui passano i cannoni che portano le correnti d'aria per mantenere viva la combustione del carbone.

EEE. Condotti conoidiformi che portano la suddetta corrente d'aria, la quale è costretta ad uscire per piccoli apertugi soffiando contro i carboni delle fucine.

FFF. Sfioratori per impedire che tutta la corrente d'aria sorta per l'apertugio contro i carboni, allorchè si vuol cessare il fuoco.

GGG. Recipienti che servono di comunicazione fra i condotti *HH. etc.*, ed i tubi *EEE.*

HH. etc. Condotti di rame che trasportano la corrente d'aria, dal luogo nel quale si sviluppa, ai cannoni che mettono alle fucine.

I. Imbuto all'estremo dei cannoni *HH. etc.* per accumolare la maggior quantità d'aria da tramandare alle fucine.

KK. Interno d'una vaschetta.

L. Foro che trovasi al fondo della vaschetta *KK.* pel quale sgorga l'acqua dopo aver sviluppata la corrente d'aria.

MM. Acqua che sorte dal foro *L.*

N. Sasso che trovasi nel fondo della vaschetta sul quale s'infrange l'acqua cadendo dai condotti *OO.*

OO. Condotti pei quali entra l'acqua nella vasca, e si sviluppa la corrente d'aria.

PP. Pareti della vasca.

QQ. Volta che la ricopre.

RRR. Condotti esterni che ricevono l'acqua, e la tramandano agli interni *OO.*

S. Chiavica.

T. Acqua che entra nei condotti *RRR.*

U. Grandi forbici che servono a tagliare il rame.
VV. Fascie di ferro che tengono unite le tanaglie al legno *X*.
X. Legno piantato in terra al quale sono saldamente fermate le grandi forbici *U*.

Descrizione del macchinismo di una pilla da N.° 10 mazzi, ed opportuno barile per la fabbricazione della polvere da cannone.

TAVOLA V. FIGURA 18.

AA. etc. Condotto che porta l'acqua alla ruota a palmette.
BB. Ruota a palmette che serve a mettere in moto le pille ed il barile.
C. Acqua che sorte dal condotto *AA. etc.* dopo aver dato moto alla ruota a palmette *BB*.
DD. Fuso che porta ad un estremo la ruota a palmette *BB*, ed all' altro la ruota a stella *OO*. per far muovere il barile.
EE. Perni o fulcri che sostengono il fuso, e attorno ai quali si muove.
FF. etc. Leve sparse sulla superficie cilindrica del fuso *DD*, che servono a sollevare i mazzi, allorchè urtano contro i calci di questi.
GG. Grosso legno nel quale sono incavate le buche o mortai atte a contenere il mescuglio della polvere, allorchè si assoggetta all' azione dei magli.
HH. etc. Legni verticali che formano l'armatura dei mazzi.
II. etc. Forandole entro le quali si muovono i mazzi con moto verticale.
KKK. etc. Caviglie che tengono unite le forandole coi legni *HH. etc.* per formare l' insieme dell' armatura dei mazzi.
LL. etc. Mazzi che si muovono entro le forandole *II. etc.*, e che battono entro i mortai incavati nel legno *GG.*, allorchè sono messi in moto dalle leve *FF. etc.* che urtano contro i calci dei suddetti mazzi.
MM. etc. Armature di bronzo che vanno all' estremo inferiore di tutti i mazzi *LL. etc.*

N. Lanterna che s'ingrana nei denti della ruota a stella *OO.*, per mettere in moto il barile.
OO. Ruota a stella infissa nell'albero *DD.*
PP. Sbarra di ferro che porta il barile, e la lanterna *N.*
Q. Barile entro cui si colloca la polvere per lustrarla.
RR. etc. Cerchi che tengono stretto il barile.
S. Armatura sulla quale s'appoggia la sbarra *PP.*, che porta il barile *Q.*

Descrizione del macchinismo delle due macine inservienti alla fabbricazione della polvere da cannone.

Tavola V. Figura 19.

A. Interno del condotto che porta la corrente d'acqua ad urtare contro la ruota a pale *D.*
BB. Esterno del condotto *A.*
C. Acqua che sorte dal condotto *A.* dopo aver messo in moto la ruota *D.*
D. Ruota a pale che riceve moto dall'acqua, e lo tramanda a tutto il macchinismo mobile delle macine.
EE. Fuso orizzontale che porta ad un estremo la ruota a pale *D.*, ed all'altro la ruota a corona *G.*
FF. Fulcri che sostengono l'albero *EE.*, ed attorno ai quali si muove.
G. Ruota a corona che s'ingrana nella lanterna *L.*
H. Armatura tanto per sostenere il fuso *EE.*, che l'altro *K.*
II. Perni dell'albero verticale *K.*
K. Albero verticale che porta ad un estremo la lanterna *L.*, e all'altro la ruota a stella *M.*
L. Lanterna che riceve moto dalla ruota a corona *G.*
M. Ruota a stella che s'ingrana nelle fuselle delle due lanterne *NN.* per mettere in moto le macine.
NN. Due lanterne poste a capo degl'alberi *OO.*
OO. Due alberi che fanno girare le macine ógnuna nel suo bacino.
PP. etc. Perni degli alberi *OO.*
QQ. etc. Cerchi di ferro che trovansi attorno ai detti alberi *OO.*
RR. etc. Sale di legno infisse negli alberi *OO.*, e che portano le due macine *SS. etc.*
SS. etc. Macine di sasso.
TT. Interno dei bacini ove si pongono le sostanze da macinare.
UU. etc. Pareti dei bacini.

Descrizione di altri utensili inservienti alla fabbricazione della polvere.

Tavola V. Figura XX.

A. Banco sul quale si sta a lavorare.
B. Vaglio metallico che serve a granire la polvere.

Descrizione di un Filatojo a tre ponti fornito dell' occorrente.

Tavola VI Figura XXI.

Questa figura rappresenta l' insieme del filatoio col suo relativo macchinismo, che serve a mettere in movimento tutte le singole parti che lo compongono, e particolarmente ciò che costituisce il gran castello stabile, mentre dalla *fig*. 22. scorgesi l' insieme del gran castello mobile, e così uniti formano tutto ciò che chiamasi filatoio. Ora imprenderemo la descrizione della *fig*. 21, e di tutte le singole parti che la compongono.

AA. Ruota a cassette, volgarmente chiamata *a brentane*, la quale agisce particolarmente in questo caso più col peso che con l' urto della corrente d' acqua. In questo opificio occorre un piccolo corpo d' acqua affine di metterlo in moto.
BB. Albero orizzontale che porta da una parte la suddetta ruota a cassette *AA*., e dall' altra la ruota a corona *E*.
CC. Fulcri sui quali s' appoggia il suddetto albero *BB*.
D. Armatura di legno sulla quale s' appoggia tanto il suddetto albero *BB*., come pure l' altro *HH*.
E. Ruota a corona che comunica il moto al filatoio, ed a tutti li macchinismi che lo compongono.
FF. Lanterna che riceve moto dalla suddetta ruota a corona *E*., ed è infissa nel grande albero *HH*.
GG. Perni dell' albero *HH*.
HH Grande albero verticale chiamato *stormo* sul quale viene stabilmente fermata tutta l' ossatura che compone il gran castello mobile, e che serve a

mettere in moto le parti movibili del gran castello stabile. Il gran castello stabile viene diviso in tre ponti, e distinti ognuno coi numeri 1.° 2.° 3.° La descrizione si farà soltanto sopra un ponte, giacchè gli altri due sono lo stesso.

I. Acqua che dà moto al filatoio.

L. Acqua che va altrove dopo aver servito al movimento della suddetta macchina.

MM. Ruota a corona infissa nella parte superiore dello *stormo HH.*, e che serve a far passare il moto alle *tavelle* da descriversi.

NN. etc. Ruote chiamate dagli artisti *rodel*, che sono quelle che ricevono il moto direttamente dal castello mobile, e che lo tramandano alle *rocchelle* del castello stabile, a cui sono pur esse fermate mediante fulcri che le attraversano, ed intorno ai quali liberamente movonsi. Ogni ponte porta sei *rodel* fra loro diametralmente opposti, e che servono ciascheduno a mettere in moto un mezzo circolo di *rocchelle*, e così sei mettono in moto tutto l' intero piano.

OO. etc. Piccole ruote dentate poste ad un estremo di ogni bacchetta, ad eccezione della prima vicina al *rodel* che è attaccata al suddetto, così in forza di ognuna di queste, e di altrettante che trovansi stabilmente fermate mediante fulcri all' ossatura *RR.* del castello stabile, ingranano coi denti di altrettante che trovansi all' altro estremo delle bacchette che portano le *rocchelle*; e così in forza delle suddette tre ruote ad ogni bacchetta applicata, ognuna comunica all' altra il proprio moto nello stesso senso, e quindi ne succede il ravvolgimento della seta già lavorata intorno alle suddette *rocchelle*.

PP. etc. Bacchette che portano le suddette rocchelle.

QQ. etc. Rocchetti che contengono la seta da lavorare, fermati ognuno in tante bacchette di ferro, e che vengono messe in movimento dagli *stervinazzi* da descriversi nel castello mobile.

RR. etc. Colonnette di legno che formano l' ossatura cilindrica del castello stabile, e sopra le quali sono fermati tutti li macchinismi che appartengono a ciaschedun ponte.

SSS. Scale di legno affinchè i lavoranti speditamente pos-

sano comunicare da un ponte all'altro del filatoio.

T. Lanternino che riceve moto dalla ruota a corona *MM.* già descritta per far passare il moto al piano delle *tavelle* da descriversi.

U. Albero orizzontale che porta da un estremo il suddetto lanternino *T.*, e dall'altro la ruota a corona *V.*

V. Ruota a corona.

X. Altro lanternino che direttamente mette in azione il macchinismo appartenente alle *tavelle*.

YY. Albero verticale che porta il suddetto lanternino *X.*, e la ruota a corona *a.*

Y'Y'. etc. Alberi verticali appartenenti ognuno ad un piano di *tavelle*, e che servono a comunicarli il moto.

Z. Ruota a corona che viene messa in moto dall'altra segnata *a.*, e che mette in movimento tutte le altre *cccc.* che trovansi infisse nello stesso albero orizzontale per fare agire tutti li piani delle *tavelle*.

a. Ruota a corona.

bb. Albero orizzontale che porta ad un estremo la ruota a corona *Z.*, e tratto tratto lungo il medesimo le ruote *cccc.*

cccc. Ruote a corona.

dddd. Ruote a corona negli alberi sopradescritti *Y'Y'. etc.*

eeee. Ruote a corona di forma diversa dalle altre superiormente descritte, e costituiscono in parte il movimento che trovasi nella testa di ciaschedun piano di *tavelle*.

ff. etc. Testa di ciaschedun piano di *tavelle* vedute in prospettiva.

Descrizione della Tav. VI. Fig. XXII. *che rappresenta il gran castello mobile di un filatoio a tre ponti, ed inoltre un piano di* tavelle *visto di facciata.*

Tutto il macchinismo che dà moto al gran castello mobile, e che trovasi al piede dell'albero *H'H'.*, è già stato descritto nella *fig.* 21., e quindi per non fare ripetizione delle stesse cose la ometteremo; ed imprenderemo soltanto la descrizione del gran castello mobile, ed in generale di tutto ciò che nell'altra *figura* segnata 21. si è omesso di fare.

H'H'. Grande albero verticale chiamato dai pratici = *Stormo* = che serve a mettere in moto tutto il filatoio in forza del gran castello mobile che saldamente ad esso viene fermato.

I'I'. etc. Legni o colonne verticali che formano l' armatura del suddetto gran castello mobile sostenuta e fermata allo *stormo* in forza di diversi raggi ecc. per cui movendosi questo, tutto il macchinismo seco lui è costretto a moversi. Il gran castello mobile è fornito di tre ponti segnati 1.° 2.° 3.°, come è lo stabile; e quindi descriveremo un ponte soltanto, giacchè gli altri sono tutti fra loro eguali.

KK. etc. Piani inclinati chiamati *sirpe* che, urtando contro i denti dei *rodel* descritti alla *figura* 21., mettono in moto tutte le *rocchelle*.

L'L'. etc. Porzioni di circolo chiamate *Stervinazzi* guarniti esteriormente di cuoio, che strisciando contro le bacchette di ferro che portano i rocchetti descritti nel castello stabile, questi si mettono in moto per lavorare la seta.

M'M'. etc. Legni che servono d' armatura al castello mobile.

N'N'. Armatura del piano delle tavelle.

O'O'. etc. Veduta di facciata di un piano di *tavelle*, così chiamate dai pratici le naspe che contengono la seta da lavorare.

P'P'. etc. Sottile albero orizzontale che riceve moto da un adattato macchinismo che trovasi nella sua testa, e che mediante tante piccole ruote a stella lo fa passare ai singoli rocchetti.

Q'Q'. etc. Rocchetti su cui si ravvolge la seta per poscia portarla al filatoio, e fermato ognuno in una piccola bacchetta che porta da una parte una ruota a stella che li mette in moto.

APPENDICE

alla descrizione delle tavole dimostranti li diversi macchinismi che in questo Manuale si sono trattati.

Ad ogni macchinismo suscettibile di moto è necessario una forza, ossia una potenza che ad esso gl'imprima il moto, e noi per questa ci siamo serviti della forza dell'acqua. Per tutti gli opifici sui quali tenemmo parola, non è necessario una identica forza d'acqua, ma questa varia dalla maggiore, o minore resistenza che ognuno offre al libero suo moto, e quindi una data forza che ad una specie sarebbe a sufficienza, in altra potrebbe essere eccedente, oppure non essere abbastanza per vincere la dovuta resistenza. Ma in oltre vedemmo che la forza dell'acqua è in ragione composta della massa che passa in un dato tempo per una determinata sezione di un condotto, e dell'altezza da cui cade, quindi ne segue che in molti luoghi si troverà bensì molt'acqua e grande caduta, ma in altri o l'una, o l'altra può essere mancante; ed è per questo che a norma dei diversi casi che s'incontrano si adoprerà piuttosto o la ruota orizzontale a catino, o l'altra a palmette, oppure quella a cassette, dipendendo questo dalla forza dell'acqua che si può disporre, e dalla resistenza che dall'opificio si oppone. Da ciò ognuno vede che variando circostanze può variare benissimo la foggia di macchinismo che dà movimento ad un dato opificio. E quindi avendo noi di tutte date le analisi del loro costo, potrà

ognuno con facilità venire in cognizione del valore d'un opificio, abbenchè queste variassero, cioè a dire, se invece di una ruota a catino vi fosse una ruota a palmette, oppure a cassette, o viceversa che mettesse in moto l'opificio; non avrebbesi in questo caso che a sopprimere il costo del macchinismo a catino, e sostituirgli l'altro a palmette, oppure a cassette, e viceversa; e così anche con queste variazioni si correggerebbero le analisi del prezzo dei suddetti macchinismi per servirsene alla occorrenza.

FINE.

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO

MANUALE.

Introduzione . . . . pag. 3

Metodo pratico che da molti viene adoperato per la stima dei casamenti . . „ 7

Stima a materiale . . . . „ 13

Stima a rendita . . . . „ 14

Osservazioni sopra l'esposto metodo di valutare le case a materiale . . . . „ 16

Metodo che si propone per la stima degli edifici soggetto a minori inconvenienti dell'esposto . . . . „ 19

Valutazione del materiale colla diminuzione del terzo sopra il detto valore della quarta colonna come sopra „ 24

Calcolo di stima a materiale . . . „ 26

Stima a rendita . . . . „ 28

Riassunto . . . . „ ivi

Avvertenze che deve avere l'ingegnere nell'eseguire la stima di una porzione di fabbricato, e modo di contenersi . „ 32

Metodo pratico per eseguire la stima degli opifici idraulici . . . . . . „ 37

Minuta di stima = stima a materiale = „ 57

Stima a rendita . . . . „ 59

Riassunto . . . . „ 60

Alcune notizie pratiche sopra i mulini da grano, e da formentone . . . . „ ivi

Esperienze eseguite sopra alcuni mulini tanto da grano che da formentone della provincia bolognese . . . . pag. 63
Analisi del costo del macchinismo di un mulino da grano a catino di media dimensione posto in opera . . . „ ivi
Analisi del costo del macchinismo di un mulino a catino da formentone. . „ 65
Analisi del costo del macchinismo di un mulino a ruota verticale comunemente detto a palmette . . . . „ ivi
Costo di un mulino come sopra a formentone. . . . . „ 67
Dei mulini da galla . . . . „ 68
Analisi del costo del macchinismo d' un mulino da galla . . . . „ 70
Dei mulini da olio . . . . „ 72
Specchio del quantitativo dell' olio che rendono li seguenti semi desunto da odierne osservazioni . . . . „ 76
Analisi del costo del macchinismo di un mulino da olio . . . . „ 77
Analisi del costo del torchio ossia strettoio . . . . „ ivi
Del rotino a rizza, e della ruota da aguzzare. . . . . „ 78
Analisi del costo del macchinismo delle ruote da rizza, e di quelle da aguzzare. . . . . „ 80
Delle pille da riso, frullone idraulico e sua sugherata . . . . „ 83
Analisi del costo di una pilla da riso con N.° 16 pestelli. . . . . . . „ 86
Analisi del costo di un mulino a sugheri comunemente detto sugherata . . „ 88

Analisi del buratto o frullone idraulico per nettare il riso . . . . . . pag. 90
Riassunto del valore di ciascuna sorta di macchinismi come sopra descritti inservienti a brillare il riso . „ 91
Delle Cartiere . . . . „ 92
Descrizione dei macchinismi di una cartiera . . . . „ 105
Analisi di N.° 4 pille con l'opportuno maglio . . . . „ 108
Analisi del costo di un cilindro . . „ 109
Analisi del costo degli arnesi stabili che vanno alla tina dove si fabbrica la carta . . . . „ 112
Costo della caldaja ed altro per preparare la colla . . . . „ 113
Costo dell' asciugatoio . . . . . . „ ivi
Analisi degli arnesi che occorrono nella bottega . . . . „ ivi
Costo degli arnesi dello stracciatoio . „ 114
Riassunto . . . . „ ivi
Analisi del costo di diversi utensili inservienti alla fabbricazione della carta „ 115
Specchio dimostrante il quantitativo di guadagno che si ricava dal lavoro della sudd. cartiera in un mese considerato di 26 giorni, dedotti i festivi, e che si lavori la metà del tempo a carta bianca da scrivere, e l'altra metà a carta bigia, appoggiato a quanto sopra abbiamo esposto . „ 117
Della Gualchiera . . . . „ 120
Analisi del costo del macchinismo di una gualchiera a due tini ossia a quattro mazzi . . . . „ 122

Del Mangano ossia soppressa messa in azione dall' acqua . . . . . . pag. 123
Analisi del costo del macchinismo di un mangano ad acqua . . . . . „ 125
Del Maglio da ferro, e di quello da rame . . . . „ 126
Analisi del costo del macchinismo di due magli uno da ferro, ed uno da rame forniti di tutto l' occorrente . „ 131
Delle Polveriere . . . . „ 134
Costo del macchinismo d' una pilla da N.° 10 mazzi . . . . „ 140
Analisi del costo delle due macine, e suo macchinismo . . . . . . „ 141
Costo del barile e suo macchinismo per lustrare la polvere . . . . . . „ 143
Costo di diversi arnesi inservienti alla fabbricazione della polvere . . . „ 144
Riassunto . . . . „ ivi
Del Filatoio . . . . „ 145
Analisi del costo di un filatoio a tre ponti, e servito da tre uomini . . . „ 150
Analisi del costo del macchinismo di un piano pei mulinelli comunemente detti tavelle di numero dieci lati . . „ 152
Riassunto . . . . „ 153
Estrazione della radice quadrata . . . „ 154
Tavola di alcuni dei principali lavori d' arte muraria che possono interessare lo stimatore . . . . „ 163
Appendice alla suesposta tavola . . . „ 204
Quantitativo de' materiali ed opere impiegati in un metro cubo de' seguenti lavori risguardanti le grandi costruzioni, come ponti, botti sotterranee ecc. „ ivi

Regola pratica per ridurre la misura qualunque delle assa alla misura mercantile di piedi 6 di lunghezza . . pag. 206
Tavola del prezzo di alcuni dei più importanti materiali nelle fabbriche considerati giù d'opera, e netti da spese di atterramento, trasporto ed altro valutati a misura bolognese . . . . . „ 209
Tavola di ragguaglio fra le misure antiche di Bologna, e le nuove cioè col sistemo metrico . . . . „ 211
Misure lineari bolognesi . . . . . „ ivi
Misure lineari nuove . . . . . . „ ivi
Misure superficiali bolognesi . . . . „ ivi
Misura superficiale nuova . . . . . „ ivi
Misure cubiche bolognesi . . . . . „ 212
Misure cubiche nuove . . . . . . „ ivi
Misure di capacità per i grani . . . „ ivi
Misure suddette per i liquidi . . . „ 213
Misure suddette nuove . . . . . . „ ivi
Peso bolognese . . . . „ ivi
Peso nuovo . . . . „ ivi
Tavola di ragguaglio fra le misure antiche di Bologna e le metriche . . „ 214 *a*
Tavola di ragguaglio fra le misure metriche e le antiche di Bologna . . „ 214 *b*
Spiegazione della Tavola regolata alla latitudine di Bologna di gradi 44° 29′ 54″ colla quale data l'altezza media dell'acqua si determina la velocità dell'efflusso per le bocche di derivazione nello spazio di un minuto secondo . „ 215
Tavola degli spazii dovuti alla velocità dell'acqua uscendo da bocche di derivazione sotto determinati battenti per o-

gni minuto secondo, calcolata alla latitudine di Bologna gr. 44° 29′ 54″ pag. 218
Descrizione delle tavole rappresentanti i disegni dei diversi macchinismi componenti tutti li opifici dei quali fino ad ora si è parlato . . . . ,, 225
Dei mulini a biade a ruote orizzontali tav. I. fig.ª 1. . . . . ,, ivi
Dei mulini a biade a ruota verticale tav. I. fig.ª 2. . . . . ,, 226
Dei mulini da galla tav. I. fig.ª 3. . . ,, ivi
Dei mulini da olio = Della mola da olio tav. I. fig.ª 3. . . . . ,, 227
= Dello strettoio tav. II. fig.ª 5. . . ,, ivi
= Della fornacella tav. II. fig.ª 5. ,, 228
Del mulino da rizza, e della ruota da aguzzare tav. II. fig.ª 6. . . . . ,, 229
Ruota da aguzzare tav. II. fig.ª 6. ,, ivi
Della pilla da riso di N.° 16 mazzi, e suo frullone tav. III. fig.ª 7. . . . ,, 230
Frullone idraulico . . . . . . ,, 231
Della Carteria = Descrizione di N.° 4 pille col suo magliolo per battere la carta tav. IV. fig.ª 10. . . . . ,, 232
Del Cilindro tav. IV. fig.ª 11. . . ,, 233
Della tina per fabbricare la carta, e della sua soppressa tav. IV. fig.ª 12. . . . . ,, 234
Fornacella per preparare la colla, e vaschetta per incollare la carta tav. IV. fig.ª 13. . . . ,, 235
Degli arnesi della bottega, e dello stracciatoio tav. IV. fig.ª 14. . . ,, ivi

Dello asciugatoio tav. IV. fig.ª 15. . . . . pag. 236
Descrizione di una Gualchiera a due tini, ed a 4 mazzi tav. I. fig.ª 4. . . „ ivi
Del Mangano, ossia soppressa ad acqua tav. III. fig.ª 8. . . . . „ 237
Macchinismo che serve per ravvolgere sopra i cilindri i drappi da soppressare tav. III. fig.ª 9. . . . . „ 238
Descrizione di un Maglio per lavorare il ferro, ed uno pel rame tav. V. fig.ª 16. . . . . „ 239
Descrizione di alcuni arnesi principali per lavorare il ferro ed il rame, che vanno di corredo ai magli tav. V. fig.ª 17. . . . . „ 241
Descrizione del macchinismo di una pilla da N.° 10 mazzi, ed opportuno barile per la fabbricazione della polvere da cannone tav. V. fig.ª 18. „ 242
Descrizione del macchinismo delle due macine inservienti alla fabbricazione della polvere da cannone tav. V. fig.ª 19. . . . „ 243
Descrizione di altri utensili inservienti alla fabbricazione della polvere tav. V. fig. 20. . . . . . . „ 244
Descrizione di un Filatojo a tre ponti fornito dell' occorrente tav. VI. fig.ª 21. . . . . „ ivi
Descrizione della tav. VI. fig.ª 22. che rappresenta il gran castello mobile di un filatoio a tre ponti, ed inoltre un piano di tavelle *visto di fac-*

Die 9. *Februarii* 1833.
NIHIL OBSTAT
Pro Eminentissimo et Reverendissimo D. D.
CAROLO CARD. OPPIZZONIO
Bononiae Archiep.
P. PAULUS ANTONIUS Prof. BARBETTI Min. Convent.

Die 11. *Februarii* 1833.
VIDIT
Pro Excelso Gubernio
DOMINICUS MANDINI S. T. D. Coll. Prior Par.
et Exam. Synod.

Die 12. *Februarii* 1833.
IMPRIMATUR
LEOPOLDUS A. PAGANI PROV. GEN.

G

H H

A

B

D

E D

13.
A
A
B
B
C
C
K
I
I
H

F
E
F
M
F
M
G
D
B